

TRICERO SYSTEMES

JUIN 1987 - N° 76 26 F

**PROMIDI:
LA
MUSIQUE
SUR PC**

**DESSIN
ANIME
ASSISTE
PAR
ORDINATEUR**

**BANC D'ESSAI:
LE MAC-SE
D'APPLE**

**LES
CIRCUITS
INTEGRES
3D**

T 1508 - 76 - 26,00 F



3791508026001 00760

Italie 6015 • Espagne 1675 • Angleterre 7001 • France 1508 • Belgique 551160 • Canada Can 1336 • Luxembourg 1071

Borland

L'innovation permanente

Voilà la différence!

Déjà 22 logiciels

Turbo Pascal	99 F HT
L'écrit de vitesse en programmation	
Turbo Tour 2	99 F HT
Le guide d'installation de Turbo Pascal	
Turbo Graphic Turbo	99 F HT
Descendez des graphiques remarquables en Turbo Pascal	
Turbo Database Turbo	99 F HT
Construisez vos systèmes de gestion de base de données	
Turbo Editor Turbo	99 F HT
Construisez votre traitement de texte en Turbo Pascal	
Turbo Spreadsheets	99 F HT
Construisez vos propres outils de stratégie	
Méthodes avancées pour Turbo Pascal	99 F HT
Écrivez vos propres programmes d'analyse numérique	
Turbo Prolog	99 F HT
Le langage naturel de l'intelligence artificielle	
Turbo Prolog Turbo	99 F HT
80 pages et 4 disquettes de codes pour votre logiciel de programmation en Turbo Prolog	
Turbo Basic	99 F HT
Le turbo rapide comme vous le Turbo Pascal	
Turbo C	139 F HT
Le compilateur C qui définit avec les autres professionnels qui les utilisent	
Reflex Analyse	109 F HT
Le programme de forme stream en analyse	
Reflex Workshop	99 F HT
23 applications déjà formées pour Reflex Analyse	
StarDisk	99 F HT
Fait les opérations de votre bureau à partir de la main	
Traveling StarDisk	99 F HT
Utilisez toutes dans la poche	
Supertiny	99 F HT
Reprogrammation votre classe et stockage vos fichiers	
Exotic	99 F HT
Le langage d'éditions remarquables	
Turbo Pascal pour le Mac	99 F HT
Programme écrit pour Mac	
Turbo pour le Mac	149 F HT
Une 5000 des remarquables	
StarDisk pour le Mac	99 F HT
Fait les opérations de votre bureau à partir de la main	
Turbo Lightening	99 F HT
Utilisez l'orthographe de vos lettres en anglais	
Turbo Lightening Newsletter	99 F HT
Construisez votre propre newsletter avec le remarquable Lightening	

Et ce n'est pas fini !

Pour Borland, la différence est plus qu'un slogan, c'est un état d'esprit.

Il exige une innovation permanente à tous les niveaux ; celui des produits, bien sûr, pour qu'ils soient et restent pionniers et leaders dans leur domaine ; mais aussi ceux de la communication, des services, de l'assistance, et des prix.

Borland ne recherche pas l'innovation pour l'innovation, celle que l'on impose à coup de réunions savantes ou de campagnes publicitaires, mais plutôt l'innovation au service du quotidien, celle qui apporte une aide efficace à l'utilisateur dans son travail de tous les jours.

Le Catalogue Borland

Pour tout voir et tout savoir

132 pages

L'innovation et la différence, nous les trouvons dans le catalogue Borland. Vous y découvrez :

- L'univers Borland, avec ses vingtaine de logiciels à succès développés et adaptés en 3 ans.
- La philosophie d'une jeune société fondée par un Français aux Etats-Unis (dont la réussite a fait et fait encore la une de la presse internationale).
- Des informations précieuses sur les programmes et les services, qui vous guideront dans le choix et la mise en place de votre système.



La « Hot Line »

le service plus de Borland

L'objectif Borland n'est pas un ouvrage sur un manuel à la dérive. La hot line opérée de département les plus importants. Grâce à lui, nous vous assurons un support technique gratuit. Son simple appel téléphonique nous fournira rapidement à toutes vos questions sur l'installation et l'utilisation de nos logiciels.

La lettre aux utilisateurs, ou l'information permanente

Choisir un produit Borland c'est vouloir le meilleur. Mais ce n'est pas tout. Il faut aussi la certitude de recevoir régulièrement une information complète et gratuite. Notre lettre aux utilisateurs permet de découvrir nos dernières nouveautés, nos offres commerciales, les trucs et astuces, et tout l'univers des produits Borland.

Les livraisons Turbo : vos logiciels en 48 h

Nos clients sont impatient, nous le comprenons. Tout est fait pour livrer les produits disponibles en 48 h, et avec la différence.

Les procédures d'échanges, pour toujours être à jour

Le client Borland n'est jamais parti disparu. Nous avons organisé un système de mise à niveau, version française contre version américaine, ancienne version contre nouvelle, changement de système tout est possible. Des solutions pratiques et souvent gratuites sont disponibles pour répondre au mieux à vos besoins.

TURBO BASIC

PROLOG

REFLEX

TURBO PASCAL

TURBO C

Voici Turbo Basic, le compilateur Basic tel que seul Borland pouvait le faire.

Turbo Basic est le compilateur Basic que vous attendez, et il est si rapide que vous n'attendrez plus. Turbo Basic est un environnement complet de développement avec un compilateur extrêmement rapide, un éditeur interactif, et un système de mise au point en mode trace. Turbo Basic est compatible avec le BASIC d'IBM (BASICA) et le GW BASIC; il y a donc de fortes chances que vous sachiez déjà l'utiliser.



995 F HT

Turbo Basic ne connaît que la compilation à haut régime.

Vous vous connaissez sans doute déjà grâce à Turbo Pascal et Turbo Prolog; nous revêlis avec Turbo Basic la preuve qu'un compilateur Borland est extrêmement rapide même pour le BASIC.

La rapidité est notre spécialité, qu'il s'agisse de Turbo Pascal ou de Turbo Prolog nous avons déjà laissé sur place tous les concurrents; avec Turbo Basic nous sommes fiers de vous présenter le premier compilateur Basic tournant à haut régime. Si vous avez appris à marcher avec le BASIC, Turbo Basic va vous apprendre à courir!

Turbo Basic met fin à la guerre des Basic.

Il y a maintenant un standard Turbo Basic. Rapide, compatible BASICA, et GW Basic, Turbo Basic est un produit Borland: le prix est donc serré, la qualité supérieure et la puissance inégalable. Turbo Basic est une chance nouvelle d'entrer dans « la famille des Turbo ». Des centaines de milliers d'utilisateurs ont déjà fait confiance à nos langages, pourquoi pas vous? Dès aujourd'hui procurez-vous votre Turbo Basic avec son manuel détaillé de plus 300 pages, les deux disquettes, le tableur Nanoscal et l'éditeur Nanoscal, le tout pour seulement 995 F HT.

Côté technique

- Accuratez totale
- Virgule flottante au standard IEEE.
- Support de la virgule flottante pour l'intégration du coprocesseur mathématique 8087. Émulation du coprocesseur s'il n'est pas présent.
- Aucune limitation de la taille programme.
- Support des cartes EGA et VGA.
- Accès aux variables locales, statiques et globales.
- Intégration complète du compilateur, de l'éditeur, et du programme exécutable, avec des fenêtres séparées pour l'éditor, les messages, le mode trace et l'exécution.
- Les erreurs de compilation, d'exécution et d'entrée-sortie sont avec précision localisées par le compilateur.
- Type d'éditeur bloc pour les nombres.
- Précision totale 80 bits.
- Menus déroulants.
- Gestion totale des fenêtres.

" Turbo Basic est une expérience notable du BASIC standard. Qui ceux qui programment en BASIC ne préféraient le faire même un coup d'œil sérieux sur le nouveau bébé de Borland! "

En prime, un tableur et un éditeur avec leur code source.

OUI, Turbo Basic vous offre en plus un tableur et un éditeur complets avec leur code source. Dès le départ, vous pourrez ainsi travailler sur des exemples concrets. Modèles ou tels quel Nanoscal et Nanoscal peuvent être compilés et exécutés.

OUI!

Envoyez-nous rapidement

Quantité	Produit	Prix
<input type="checkbox"/>	Turbo Basic * <small>(1 disquette F.TTC)</small>	995 F HT F
<input type="checkbox"/>	Turbo Pascal <small>(1 disquette F.TTC)</small>	995 F HT F
<input type="checkbox"/>	Turbo Prolog <small>(1 disquette F.TTC)</small>	995 F HT F
<input type="checkbox"/>	Turbo G* <small>(1 disquette F.TTC)</small>	1 295 F HT F

Envoi/produit
Frais catalogue + 200 F
Coût de l'emballage + 100 F

TOTAL F TTC: _____

La Catalogue Borland
20 F TTC (16 exemplaires)
à retourner avec commande, joint à l'envoi pour le recevoir

Paiement
 Chèque bancaire ou CCP joint
 Carte bancaire

Date d'expiration _____
Signature _____

Nom, Prénom _____
Adresse _____

Code Postal _____
Ville _____

Système unité
Ordinateur _____
Système d'exploitation
Disquette: 5 1/4" 3 1/2" 3 1/2"

Envoyez-nous une documentation sur:
Version anglaise uniquement. À charge pour les utilisateurs de la version française.

FRANCO DE PORT FRANCE METROPOLITAIN

Système existant: IBM PC, XT, AT et compatibles; EGA, VGA, SVGA ou autres; et tout autre système.



Département X 5
65, rue de la Gare - 82310 SEVRES
Tél. (1) 45.07.15.11 - Téléc. 832 792

Vive la différence



CHOISISSEZ L'ACHAT PAR CORRESPONDANCE

MICRO CHAINE

Ouvert de 9 h à 18 h sans interruption

**POUR COMMANDER
OU SE RENSEIGNER
TELEPHONER AU :**
05.38.23.47
NUMERO VERT

PROMOTION DU MOIS

- Disque dur Seagate 65 ms
Kit 20 Mo avec contrôleur
et nappes **2 998 F H.T.**
- Logiciels
 - Quick basic Complet **792 F H.T.**
 - Turbo Pascal **646 F H.T.**
 - Multiplan 3 (Fr) **2 232 F H.T.**
 - Symphony (Fr) **4 580 F H.T.**
 - Graph in the box **784 F H.T.**
 - Windows (Fr) **949 F H.T.**
 - Slidekick **676 F H.T.**
- Imprimantes
 - Citizen 120 D **1 690 F H.T.**
 - Laser OKI (8 p./min) **14 999 F H.T.**
- Cartes
 - Carte Quad EGA + **2 360 F H.T.**
- Souris compatible
Microsoft **653 F H.T.**

Pour d'autres marques, nous
consulter.

CARTES

- Carte mémoire
0 - 640 Ko **645 F H.T.**
- Carte mémoire
multifonction **976 F H.T.**
- Carte Quadboard
AT 8 Mhz **2 880 F H.T.**
- Carte Idéacomm
5251 / 11 **7 490 F H.T.**
- Carte Idéacomm
3278 **7 160 F H.T.**
- Carte horloge **350 F H.T.**
- Carte Missouri (livré avec
logiciel serveur) **2 850 F H.T.**
- Carte Idéa super max EMS
4 Mo à partir de **2 560 F H.T.**

Les prix et les délais
étant modifiables
à tout moment,
ils seront confirmés
le jour de la commande.

SHOW-ROOM



COMPATIBLE PC. XT.

Micro compatible comprenant :

- 1 carte mère turbo avec 256 Ko
RAM
- clavier AZERTY
- lecteur de disquettes 360 Ko
- carte monochrome ou couleur
CGA
- port imprimante parallèle
- moniteur monochrome
- L'ensemble **4 450 F H.T.**

COMPATIBLE PC. AT.

- 1 unité centrale 512 K
- 1 floppy 1.2 Mo
- L'ensemble **9 950 F H.T.**
- moniteur, nous consulter



IMPRIMANTES

- Citizen MSP 10 90c **2 968 F H.T.**
- Citizen MSP 15 132c **3 445 F H.T.**
- Citizen MSP 25 132c **4 494 F H.T.**
- Citizen HOP 45 132c **5 992 F H.T.**
- Citizen première
35 marguente **5 525 F H.T.**
- Epson FX 800 **4 248 F H.T.**
- Epson FX 1000 **5 095 F H.T.**
- Fujitsu 2100 **4 760 F H.T.**



LOGICIELS

- Lotus 1 2.3. (Fr) **3 260 F H.T.**
- Open access 2 (Fr) **6 320 F H.T.**
- Textor **3 160 F H.T.**
- Framework II (Fr) **5 883 F H.T.**
- Compta édition du cœur **848 F H.T.**
- Saari compta standard **3 968 F H.T.**
- Word 3 (Fr) **3 992 F H.T.**
- Reflex (Fr) **1 192 F H.T.**

Téléphonez nous gratuitement
pour connaître l'ensemble
de notre gamme disponible

CINQ BONNES RAISONS DE CHOISIR

MICRO CHAINE

LES PRIX IMBATTABLES

Grâce à notre gestion efficace et à la souplesse de la vente par correspondance, nous vous proposons les prix les plus intéressants du marché.

LA LIVRAISON SOUS 48 H

Livraison gratuite à partir de 5 000 F. H.T. Achetez notre matériel aujourd'hui, utilisez-le demain. Conditions de livraison indiquées précisément lors de la prise de commande par téléphone.

L'ASSISTANCE TECHNIQUE

Maintenance sur la France entière des équipements informatiques, sur simple appel du numéro vert, moyennant la signature d'un contrat particulier de 10 % de la valeur du matériel.

LE SERVICE ET LE CONSEIL

Les collaborateurs MICRO CHAINE que vous avez au téléphone sont des spécialistes de l'informatique capables de répondre à vos questions particulières. Nous pouvons vous aider dans votre choix et répondre à vos questions techniques.

LA SÉLECTION RIGOUREUSE DES PRODUITS ET LA GARANTIE

Nous vous garantissons nos produits 1 an pièces et main d'œuvre, si vous n'êtes pas satisfaits, nous vous remboursons à 100 %. Votre satisfaction est notre objectif.

QUELQUES RÉFÉRENCES CLIENTÈLES :
EDF - SNCF - CNRS - HOECSCHT - PTT -
CREDIT AGRICOLE - ISOVER - SAINT-
GOBAIN.

À votre disposition

SHOW-ROOM

à la TOUR MANHATTAN
Visite pour démonstration
sur rendez-vous



Je désire recevoir une documentation technique
détaillée sur :

Nom
Adresse

MICRO
CHAINE

Tour MANHATTAN

92095 PARIS - LA DEFENSE Cedex 21

QUI A DIT CENSURE ?

Vous avez certainement entendu parler des problèmes rencontrés par quelques confrères mettant en cause l'adéquation de leur contenu rédactionnel avec la santé mentale supposée des adolescents risquant de les lire. Tel ministre est même allé jusqu'à rassembler ce qui se faisait de pire dans le genre de l'hideux, de l'odieux, voire du pornographique, pour valider les démarches entreprises contre les magazines dits licencieux, auprès d'un public de « spécialistes ».

Cette attitude n'est pas nouvelle du tout et s'inscrit dans un courant dangereusement présent. Déjà, on avait dénoncé à l'époque du Salon du livre le comportement de certains responsables de mairies qui assuraient un « tri » des livres autorisés à notre belle jeunesse. Ainsi ont été éliminés, au nom de la santé morale de notre future société, ce qui avait trait à la drogue, au sexe, à la critique de l'école (sic !). A ce train-là, « La guerre des boutons » va être classé « X », voire brûlé en place de Grève !

Et si vous croyez que ceci s'arrête là, vous vous leurrez. Pierre Huel, de la CNCL, interviewé par la revue du Minitel, a annoncé l'existence, au sein de la Commission de télématique, d'un groupe de travail étudiant les règles de déontologie des services de messagerie et notamment celles du « minitel rose ». L'étude menée par cette commission laisserait entrevoir des systèmes de contrôle telles des conditions particulières pour les services « X » (de type fiscal ou autorisation préalable). D'ici peu, si cette voie perdure, ce qui reste de service public mettra un rectangle blanc aux films de Brigitte Bardot ou de Fellini, interdira « Sexy Folies » et multipliera les « Intervilles ». Quant aux déchirements de la famille Ewing, je ne m'inquiète pas, la morale des opérateurs s'arrête toujours lorsqu'il s'agit de taux d'écoute.

G. PECONTAL



Couverture réalisée par
A. Hemery sur système Gxi
Images.

Société Parisienne d'Édition
Société anonyme au capital de
1 050 000 F
Siège social : 43, rue de
Dunkerque, 75010 Paris
Direction - Administration -
Ventes :
2 à 12, rue de Bellevue
75040 Paris Cedex 19
Tél. : 42.00.33.05
Télex : PGBV 230472 F

Copyright 1987
Société Parisienne d'Édition
Dépôt légal : Juin 1987
N° d'éditeur : 1445
Distribué par
SUAEM Transports Presse.
Photocomposition : Algiprint

MICRO-SYSTEMES décline toute
responsabilité quant aux opinions
énoncées dans les articles. Celle-ci
s'engageant que leurs auteurs
« La loi du 11 mars 1957 n'autorise,
sous les termes des articles 2 et 3 de
l'article 41, ni aucun part que les copies
des reproductions strictement
réservées à l'usage privé du lecteur et
non destinées à une utilisation
collective » et, d'autre part, que les
articles et les autres créations dans
ce bulletin sont publiés en vertu de
la loi sur le droit de reproduction
intégrale, ou partielle, sans que le
consentement de l'auteur ou de ses
ayants droit ou ayants cause ait
été obtenu (article premier de l'article 40)
Ces reproductions ou reproductions,
par quelque procédé que ce soit,
constituent une contrefaçon
pénalisée par les articles 425 et
suivants du Code Pénal »



**P.D.G. - Directeur de la
publication :**
Jean-Pierre Vanilland
Rédacteur en chef :
Georges Pécontal
Rédacteur en chef adjoint :
Michel Fulgoni
Chefs de rubrique :
Séraphie Marchal
Marc Guérin
Secrétaires de rédaction :
Ingrid Halverson
M.-L. Marotales
Secrétariat-Correspondant :
Danielle Dohrenetz
Sylvie Dubois
Maquette : Laurence Marinot

**Ce numéro a été réalisé
avec la participation de :**
P. Barbier, C. Bérard, F. Brirot,
J.-F. Cammubi, A. Cappucco,
P. Clauze, M. Compe-Labiche,
J.-Y. Corra, P. Formé,
G. Foucaud, A. Hemery,
A. Kerpervé, J.-L. Lionetti,
C. Lepeocq, B. Marchal,
Y. Offer, J. Poncet, C. Rémy,
J.-C. Rost, M. Rousseau,
Y. Signac.

Photos et Illustrations :
J.-M. Aragon, L. Bourcier,
C. Buignet, D. Créte, Coën-
Thibert, J.-Y. Corra, P. Formé,
M. Lacroix, P. Mertzger,
E. Proy, F. Subiras,
J. Wozniak.

Rédaction :
2 à 12, rue de Bellevue
75040 Paris Cedex 19
Tél. : 42.00.33.05

Publicité, Promotion :
S.A.P.
70, rue Crémieux
75019 Paris
Tél. : 42.00.33.05

Directeur de la publicité :
Jean-Pierre Reiller
**International Advertising
Manager :** M. Sabbagh
Chef de Publicité :
Françoise Figeaux
Secrétaire :
Andrée Mendiondo

Directeur des Ventes :
J. Petulon

Abonnements :
O. Lesauvage
1 an (11 numéros) :
225 F (France), 350 F (Etranger)
11 numéros par an :
265 F (prix de vente au numéro)
2 à 12, rue de Bellevue
75019 Paris

Directrice de la promotion :
Mauricette Ehinger
2 à 12, rue de Bellevue
75019 Paris
Tél. : 42.00.33.05

Une vitesse et un silence qui surprennent ...

50dbA

- **RAPIDITÉ**

- 100 caractères par seconde optimisée bidirectionnelle.

- **COMPATIBILITÉ**

- EPSON, IBM, COMMODORE, MINITEL, AMSTRAD.

- **COMPACTÉ**

- 370 x 300 x 140 pour 7 kg largeur papier 216 mm.

- **FIABILITÉ**

- Garantie totale pièce et main-d'œuvre 3 ans (en dehors ruban et cassette).

- **MULTIPLICITÉ**

- Interface série, parallèle ou commodore.

- Utilisation en continu par picats ou en feuille à feuille par friction.

- Encrage : bobines ou cassette.

- Courrier : 9 palces de 96 caractères par soft ou par switch.

- Impression normale : 80 caractères par ligne, comprimée : 111 caractères par ligne, espacée : 43 caractères par ligne.

- Impression Elite ou pica.

- Graphisme définition horizontale 480 points, 8 pouces (jusqu'à 1920 points) 8 pouces, avance rouleau N/216 pouce.



IMPRIMANTE MATRICIELLE
SILENTRIK MP 108

En détermination permanente

FRANCE DISQUETTE (S) - 20, rue de la République
59000 LILLE - Tél. 20.31.07.63

DEIA - 62, Cours de l'Yvoir
33000 BORDEAUX - Tél. 56.01.35.01

GERB ELECTRONIQUE

Z.I. de BRAS 44600 ST-NAZAIRE TEL. 40.01.36.24 TELEX 702.024

C.F.I.T. - 8, rue de la République 13001 MARSEILLE
N° de tél. 40.63.04.21

SOMMAIRE

N° 76

MICRODIGEST

Toute l'actualité du monde micro-informatique : les nouveaux matériels et logiciels, les livres, le calendrier des stages et événements **23**

SOCIÉTÉ ET SOCIÉTÉS

• Saphir : la maréchaulsée à l'heure Informatique **54**
• De la lumière et des mains **68**

BANCS D'ESSAI

• Mac Se : l'ultime évolution **74**
• Amstrad PC 1512-HD 20 : encore des efforts **78**
• Lucie : une palette vidéographique qui a du charme **82**

TEST PÉRIPHÉRIQUE

Protection à la carte avec Argos **86**

DOSSIER

La troisième dimension :
une nouvelle étape dans l'intégration **90**

INFOGRAPHIE

Dessin animé par ordinateur :
un Mickey au bout de la souris **100**

TECHNOLOGIE

• Les fiches composante 42-43 **109**
Le contrôleur graphique TMS 34010 de Texas, et le contrôleur
de terminal intégré NS 405 de National Semiconductor
• Le microprocesseur 80386 d'Intel (I) **114**

INITIATION

L'Assembleur du 8086 : l'adressage **132**

TESTS LOGICIELS

• Topkey : un puissant générateur
d'applications économique **139**
• Promidi : la micro-informatique musicale
version 1987 **146**
• EMA : un raytracing à la loupe **152**
• Direc'tree : l'outil pour tous **160**

PROGRAMME

• Méthodologie de création d'une routine
résidente sous MS-DOS **165**
• Goog : un jeu de stratégie inédit sur Oric 1 **175**

ET AUSSI...

Revue de presse **183**
Cote de l'occasion **198**
Petites annonces **199**
Le bonus de Micro-Systèmes **210**
Index des annonceurs **212**

LIVRES: TOUT SAVOIR SUR PC. LOGICIELS: L'ÉVÉNEMENT SUPERBASE.

Utilisateur de PC et compatibles, branchez-vous sur l'Energie Micro. Vous trouverez dans notre collection PC les ouvrages indispensables pour mieux connaître votre machine, et des logiciels puissants et performants.

LES LIVRES

PROGRAMMATION AVANCÉE EN GW & PC BASIC

Suite du best-seller "Le livre du GW basic & PC basic" cet ouvrage vous permettra de programmer un professionnel votre PC! Vous saurez tout sur la programmation: ins., écrans, imprimantes, fichiers, graphiques, son... Découvrez comment utiliser les interruptions pour optimiser les développements. Contient de nombreux programmes utilitaires et un descriptif complet du Quick Basic. (Réf. MI 190) 195 F. 470 pages. (Réf. ML 290) 290 F. Le livre + la disquette.



LE GRAND LIVRE DU MS-DOS (VERSION 3.2 INCLUSE)

Utilisation des fichiers BATCH, comment travailler avec un disque dur, comment utiliser CONFIG SYS... MS-DOS 3.2 et ses nouvelles commandes. Toutes les fonctions du MS-DOS sont détaillées avec syntaxe, explications et exemples d'utilisation. (Réf. ML 192) 149 F. 375 pages.

BIEN DÉBUTER SUR PC

Vous voulez découvrir un compatible et vous voulez vous y mettre rapidement et éviter les erreurs. Alors ce livre n'a été écrit pour vous! Apprenez à connaître votre nouveau matériel et à bien utiliser le DOS et toutes ses commandes. Une initiation complète au Basic est également fournie, vous permettant de commencer à programmer. (Réf. ML 183) 149 F. 300 pages.

SUPERBASE existe en 4 versions: PC, XT, AT et compatibles sans GEM ou avec GEM, ATARI ST et AMIGA.



LES INDISPENSABLES! LIVRES PC ET PC 1512

- LE LIVRE DU GW BASIC & PC BASIC. Le meilleur sur PC (Réf. ML 170) 149 F. 328 pages.
- BIEN DEBUTER sur PC. Pas de problème (Réf. ML 183) 149 F. 300 pages.
- ECRANS ET FICHIERS EN LANGAGE C. Des routines d'une valeur inestimable (Réf. ML 182) 199 F. 300 pages. (Réf. ML 282) 299 F. Le livre + la disquette avec tous les programmes.
- PROGRAMMATION AVANCEE EN GW & PC BASIC. Pour programmer en pro (Réf. ML 190) 199 F. 470 pages (Réf. ML 290) 299 F. Le livre + la disquette avec tous les programmes.
- DU BASIC AU TURBO PASCAL. Bronchet-rout Turbo (Réf. ML 186) 199 F. 305 pages.
- TRUCS ET ASTUCES POUR TURBO PASCAL. Profitez-en (Réf. ML 133) 149 F. 255 pages (Réf. ML 233) 269 F. Le livre + la disquette avec tous les programmes.
- LE C FACILE. Pour vous même ou G (Réf. ML 191) 149 F. 300 pages.
- LE GRAND LIVRE DU MS-DOS. Tout sur MS-DOS (dont 3.2). (Réf. ML 192) 149 F. 375 pages.

PC 1512

- LE LIVRE DU BASIC 2. La "référence" (Réf. ML 177) 179 F. 360 pages
- TRUCS ET ASTUCES. Tirez le meilleur de votre machine (Réf. ML 178) 179 F. 240 pages.
- BIEN DEBUTER. Une entrée réussie. (Réf. ML 176) 149 F. 283 pages.
- GUIDE DE REFERENCE TECHNIQUE DU PC 1512. (Réf. ML 175) 249 F. 250 pages.

LES LOGICIELS

TEXTOMAT, DATAMAT, CALCOMAT

3 logiciels simples et puissants: la solution bureautique performante TEXTOMAT (Réf. MB 004) 618,34 F. DATAMAT (Réf. MB 005) 838,34 F. CALCOMAT (Réf. MB 006) 1174,14 F.

YES YOU CAN

Créez vous-même vos logiciels! (Réf. MB 007) 1174,14 F.



SUPERBASE

Le système de gestion de bases de données relationnel. Evénement: premier SGBD à réunir toutes les dernières innovations dans le domaine du logiciel.

Confiabilité

- Sélection instantanée grâce à la souris
- Entièrement contrôlé à partir de menus déroulants et fenêtres.
- Grand écran de travail permettant des bases personnalisées



SUPERBASE: plus vos données

- Modification de la structure du fichier sans altérer les enregistrements.
- Echange de données avec d'autres logiciels.
- Sauvegarde des formats d'impression pour utilisation répétée
- Fonction dédiée à l'impression d'équilibre.

Capacité illimitée

- 16 millions d'enregistrements et 999 index par fichier; nombre de champs illimité par enregistrement; nombre de fichiers illimité.
- Options automatiques de titre, date et numérotation des pages.
- Les états peuvent comprendre commentaires, moyens, sous-totaux et totaux.
- Protection par mot de passe sur 3 niveaux.

Puissent

- Tri et édition de toute combinaison de champs.
- Changés de type "formule" pour effectuer des calculs automatiquement.
- Indexation sur n'importe quel champ.
- Flexibilité parfaite 88 sélection et d'exploration de données provenant de fichiers différents.
- Vérification et validation des données à la saisie pour assurer l'enregistrement d'informations exactes

Capacité graphique exceptionnelle

- Recherche et affichage des images.
- Coordination de la mémorisation des intrus et des enregistrements, affichage simultané.
- Utilisation des programmes de dessin les plus courants.



SUPERBASE: plus vos propres

- Impression des images sur imprimante graphique
- Slide show automatique

Bien évidemment SUPERBASE possède toutes les fonctions classiques d'un SGBD. Les applications sont pratiquement illimitées: inventaires, stocks, facturation, immatriculation, mailing, administration, enregistrements, catalogues, collections, casting, librairies d'images. SUPERBASE existe en version PC sans GEM (Réf. MB 006) 1174,14 F., PC avec GEM (Réf. MB 008) 1482,50 F.

Pour mieux connaître l'ensemble des produits MICRO APPLICATION, demandez notre catalogue gratuit: "le guide de l'énergie micro 1987".



M A EDITIONS
MICRO
APPLICATION

**L'ENERGIE
MICRO**

EDITIONS MICRO APPLICATION
13 RUE SAINTE-CECILE 75009 PARIS
TEL. (1) 47 70 32 44

Je désire recevoir le catalogue gratuit

MS 06/87

REF	DESCRIPTION	QUANT.	PREX
FRAIS D'ENVOI*			
*20 F. incl. TVA			
TOTAL TTC			

Date: _____ Signature: _____

Mandat Chèque CCP Carte Bleue
Légitime vos chèques à l'ordre de Micro Application.

Date d'expiration: _____

Nom: _____

Adresse: _____

Ville: _____

Code postal: _____

SERVICE-LECTEURS N° 203

Une saine gestion commence par l'économie logicielle.

Avec l'Amstrad PC 1512, les grands logiciels professionnels deviennent accessibles à tous :



835 F* H.T.



4.200 F* H.T.



*9.713 F T

REFLEX L'ANALYSTE

Le système de base de données qui vous permet de voir et d'analyser vos données à partir de cinq écrans :

Fiche : pour créer et examiner vos fichiers.
Liste : pour présenter et trier vos fichiers en lignes et colonnes.

Graphique : pour créer instantanément des représentations graphiques de vos données (cramponnets, histogrammes).

Tableau : pour analyser rapidement les relations cachées entre vos données.

État : pour créer des rapports à partir des données contenues dans Reflex ou importées de Lotus 1-2-3, dBase, PFS FBE...

Un logiciel qui peut justifier à lui seul l'achat d'un PC 1512 AMSTRAD.

Accepte la souris.

*890 F TTC.

GESTION LPC

Progiciel intégré permettant la gestion complète d'une PME/PMI : gestion commerciale, gestion de stocks, comptabilité générale, comptabilité budgétaire, comptabilité analytique par section, comptabilité auxiliaire clients et fournisseurs. Une solution homogène, performante et souple à un prix AMSTRAD.

*4.981 F TTC.



330 F* H.T.

SIDEKICK

58x outils de bureaux accessibles instantanément sans quitter l'application en cours : bloc-note, agenda-planning, calculatrice, répertoire et composeur automatique de numéros téléphoniques, calendrier perpétuel et table ASCII.

*391 F TTC.



950 F* H.T.

COMPTA LPC

Comptabilité générale multisoctété adaptée aux besoins des PME/PMI et conçue spécialement pour le PC 1512 AMSTRAD. Le meilleur rapport performance/prix du marché. Édition du plan comptable, des journaux, du grand livre, balance et bilan, écran d'aide accessible à tout moment.

*1.127 F TTC.

AMSTRAD**AMSTRAD****750^F HT****1512
WORDSTAR[®]***Gamma
Microfilms***SuperCalc 3.2****WORDSTAR 1512**

Une puissante version du best-seller des traitements de texte. Toutes les fonctions classiques plus : coupure automatique des mots, fonctions mailing, écran d'aide accessible à tout moment.

Avec sa documentation complète en français et un guide de référence rapide, Accepte le souris.
*890^F TTC.

SUPERCALC 3

L'un des plus puissants tableurs actuels et le plus simple à utiliser. Graphiques automatiques, gestion des données, tri sur 2 critères, regroupement de tableaux, 254 lignes et 63 colonnes, grille de cellules variables, calcul de dates, fonctions financières, protection des données, affichage de 4 graphiques sur la même page, procédures automatisées. Accepte le souris.
*880^F TTC.

LA COMPTABILITÉ SAARI
LIGNE AMSTRAD

saari

LA FACTURATION SAARI
LIGNE AMSTRAD

saari

1.980^F HT**COMPTABILITÉ SAARI
LIGNE AMSTRAD**

La comptabilité générale pour société des PME/PMI, artisans et commerçants. Plan comptable personnalisable, édition des journaux, grand livre, balance, bilan. Fonctionne sur PC 1512 équipé de deux disquettes (500 comptes, 20 journaux, 4500 mouvements) ou d'un disque dur (5000 comptes, 18 journaux, 32 000 mouvements).
*2348^F TTC.

**FACTURATION SAARI
LIGNE AMSTRAD**

Facturation pour PME/PMI, commerçants et artisans. Ses deux fichiers clients et articles lui permettent de composer factures et avoirs, de les éditer, d'imprimer des statistiques de vente, des étiquettes pour mailing... Le journal des ventes est transférable dans la Comptabilité Saari 1512 ce qui évite la double saisie des ventes.
La puissance des logiciels SAARI à un prix AMSTRAD.
*2348^F TTC.

8.190^F HT**AMSTRAD****LE MORDANT INFORMATIQUE**

Merci de m'envoyer cette documentation sur les logiciels

Nom _____

Adresse _____

Code Postal _____ Ville _____

Renvoyer ce coupon à : Amstrad France

BP 12 - 92312 Sèvres Cedex

Ligne commerciale - 06.26.08.83

SERVICE-LECTEURS N° 204

LIBÉREZ LE FREEWARE !

10 000 PROGRAMMES ! 2 500 DISQUETTES !

AUX U.S.A. LE FREEWARE EST LIBRE DE COPIE. CERTAINS MALINS EN FRANCE LE FONT PAYER ET CHER ! NOUS, A DYNAMIT COMPUTER, NOUS VOUS LES OFFRONS (PRESQUE !). POUR TOUTE BOÎTE DE DISQUETTES 5 1/4" 525K (PRIX TARIF : 100 F TTC) NOUS VOUS LES REMPLIRONS DE FREEWARE. NOUS FERONS VENIR DES U.S.A. DES MILLIERS DE FREEWARE AFIN QUE VOUS SOYEZ TOUJOURS À ÉGALITÉ AVEC VOS COPAINS AMÉRICAINS.

ET TOUJOURS LA PROMOTION IMBATTABLE

6 499,00^{F HT} (7 707,81^{F TTC})

DYNAMIT PC 12-D avec DISQUE DUR 12.4 Mo formatés DOS 3.2 + GW-BASIC 3.2 sous licence MICROSOFT/GLAAD + SIDEKICK sous licence BORLAND (QUANTITÉ LIMITÉE) + 10 FREEWARE TURBO PASCAL : 590 F TTC EN OPTION

UNE GAMME COMPLÈTE DE COMPATIBLES IBM-PC®

DYNAMIT-PC 80286 À PARTIR DE 6500,00^{F HT}

LOGICIELS :
MULTIPLAN JR (MICROSOFT) 490,00^{F TTC}

WORD JR (MICROSOFT) 790,00^{F TTC}

VENTURA (P.A.O.) 7700,00^{F TTC}



EXCLUSIF !

SOURIS NEOS

SERIE, FULL COMPATIBLE MICROSOFT TRÈS HAUTE QUALITÉ FAB. JAPON 950^{F TTC}

LA MEILLEURE DU MARCHÉ COMPAREZ !!

PROMOTIONS:

CITIZEN 120D 1900,00^{F TTC}

MONITEUR COULEUR EIZO 7030 H 3150,00^{F TTC}

DYNAMIT-PC 12D. - Boîtier métal ! Monté ! - Testé !

Photo non contractuelle

Carte mère Turbo 4.77/8 MHz avec 640 K - Carte vidéo monochrome graphique, ou couleur/Port imprimante - 1 lecteur disquette 360 K formaté (japonais) - 1 disque dur 12.4 Mégas - 1 contrôleur Xebec disque dur - Clavier AZERTY - alimentation 135 W - DOS 3.2 (sous licence Glad/Microsoft) - GW-BASIC 3.2 et

SIDEKICK de BORLAND EN PRIME et ■ FREEWARE FREE !

NOUS SOMMES LES PREMIERS EN FRANCE À AVOIR SIGNÉ AVEC MICROSOFT LA LICENCE MS-DOS 3.2, GW-BASIC 3.2
EMBAUCHONS TECHNICIENS ÉLECTRONIQUE (BTS/DUT, ING.) ET VENDEURS

DYNAMIT COMPUTER

54, rue de Dunkerque - Métro : Gare du Nord/Anvers
75009 PARIS - Tél. : 42.82.17.09/25 - Télex : 643295 F

HEURES D'OUVERTURE : MARDI AU VENDREDI : 9 h 30 - 13 h / 14 h - 19 h - SAMEDI : 10 h - 13 h / 14 h - 19 h

DES PRIX A FAIRE PLEURER... LES CROCODILES !

PREMIER COMBATTANT DE L'INFORMATIQUE COMPATIBLE ET DÉMOCRATIQUE !!
UNE QUALITÉ ET DES PRIX EXPLOSIFS !!

ÉLU COMPATIBLE PC-XT® DE L'ANNÉE 1986 PAR DÉCISION INFORMATIQUE
FOURNISSEUR DES BANQUES POPULAIRES, THOMSON, C.N.R.S., ENSAM,
CE BOUYGUES, GROUPE BERNARD TAPIE, MATRA, ETC.

UNE GAMME COMPLÈTE DE COMPATIBLES IBM du 8088 au 80386 :
TOUS FOURNIS AVEC SIDEKICK DE BORLAND

13.500,00^F HT (16.011,00 TTC)

CONFIGURATION PME

DYNAMIT PC-00
BOÎTIER MÉTAL
CARTE MÈRE TURBO 8 SLOTS, 640 K de MÉMOIRE
PROCESSEUR INTEL 8088 à 4,77 et 8 MHz
1 LECTEUR DE DISQUETTES 360 K
1 DISQUE DUR 20 Mo NEC
1 ALIMENTATION 135 W FCC-UL
1 CLAVIER AZERTY
1 ÉCRAN AMBRE SAMSUNG ORIENTABLE
1 IMPRIMANTE STAR NL-10 (120 cps, graphique)
1 LOGICIEL GESTION INTÉGRÉE MULTISOCIÉTÉ
— FACTURATION
— GESTION DE STOCK
— COMPTABILITÉ
— PNE
— STATISTIQUES
— UTILITAIRES
— COMMANDE FOURNISSEUR
MS-DOS 3.2 + GW BASIC 3.2

3.690,00^F HT (4.375,34 TTC)

CONFIGURATION LYCÉEN

DYNAMIT PC-16-J
BOÎTIER MÉTAL
CARTE MÈRE TURBO 512 Ko de MÉMOIRE
PROCESSEUR INTEL 8088 à 4,77 et 8 MHz
1 LECTEUR DE DISQUE FMS 360 Ko
CARTE VIDÉO IMPRIMANTE
ALIMENTATION 135 W, FCC-UL
CLAVIER AZERTY
OPTION - MS-DOS 3.2 + GW BASIC 3.2 480 F HT

4.764,00^F HT (5.650,10 TTC)

CONFIGURATION ÉTUDIANT

DYNAMIT PC-20
BOÎTIER MÉTAL
CARTE MÈRE TURBO 4,77/8 MHz 512 Ko
CARTE CONTRÔLEUR/CARTE VIDÉO
2 LECTEURS DE DISQUETTES 360 Ko
ALIMENTATION 135 W
CLAVIER AZERTY
OPTION - MS-DOS 3.2 + GW BASIC 3.2 480 F HT



6.499,00^F HT (7.707,81 TTC)

PROMO REVOLUTION

DYNAMIT PC-120
BOÎTIER MÉTAL
CARTE MÈRE TURBO 4,77/8 MHz 512 Ko
1 LECTEUR DE DISQUETTES 360 Ko
1 DISQUE DUR 12 Mo
CARTE VIDÉO IMPRIMANTE
ALIMENTATION 135 W, FCC-UL
CLAVIER AZERTY
MS-DOS 3.2 + GW BASIC 3.2

BIOS : SIGMA DESIGN.
PHOENIX TECHNOLOGIES COMPUTRONICS.
MS-DOS 3.2 GW BASIC 3.2
Licence MICROSOFT et QUAD s.a.

PROMOTION SOFTWARE
MULTIPLAN MICROSOFT JR 590 F TTC
WORD MICROSOFT JR 790 F TTC
ET TOUTE LA GAMME MICROSOFT
TURBO PASCAL BORLAND 590 F TTC
PROMOTION IMPRIMANTES
CITIZEN 120 D 1900 F TTC
NL-10 STAR 3290 F TTC
STREAMER 20 MEG 4650 F TTC
SOUSIS NEOS COMPATIBLE
MICROSOFT 950 F TTC
DISQUETTES RPS DF/DD 100 F TTC

8.499,00^F HT (10.079,81 TTC)

CONFIGURATION PRO

DYNAMIT PC-16-DG
BOÎTIER MÉTAL
CARTE MÈRE TURBO 4,77/8 MHz 512 Ko
1 LECTEUR DE DISQUETTES 360 Ko
1 DISQUE DUR 20 Mo + CONTRÔLEUR XEBEC
CARTE VIDÉO IMPRIMANTE
ALIMENTATION 135 W, FCC-UL
CLAVIER AZERTY
MS-DOS 3.2 + GW BASIC 3.2

15.900,00^F HT (20.043,40 TTC)

CONFIGURATION EXPERT

DYNAMIT PC-3/80286
BOÎTIER MÉTAL
CARTE MÈRE 8 SLOTS, 512 Ko MÉMOIRE
PROCESSEUR INTEL 80286 à 10 MHz
HOP LOGICALENDRIER SAUVÉGARDES
1 LECTEUR DFHD de 1,2 Mo
1 DISQUE DUR 30 Mo - CONTRÔLEUR XEBEC
2 PORTS PARALLELES IMPRIMANTE
1 PORT SÉRIE RS 232/CARTE VIDÉO
ALIMENTATION 200 W
MONITEUR MONOCHROME HAUTE RÉOLUTION
MS-DOS 3.2 + GW BASIC 3.2

RECHERCHONS MONITEURS CÂBLEURS,
TECHNICIENS ÉLECTRONIQUE, INGÉNIEURS
LANGUE ASIATIQUE SOUSCRITES

DYNAMIT COMPUTER 54, rue de Dunkerque - Métro : Gare du Nord/Anvers
75009 PARIS - Tél. : 42.82.17.09/25 - Téléc. : 843295 F

HEURES D'OUVERTURE : MARDI AU VENDREDI : 9 h 30-13 h/14 h-19 h - SAMEDI : 10 h-13 h/14 h 30-18 h

VOUS VOULEZ GAGNER DU ENTREZ DANS

MICRO RESO Une formule unique pour acheter en direct

Tous vos logiciels, cartes, disques durs, micros, imprimantes, etc.

Avec le catalogue Micro Reso, vous avez accès à la meilleure sélection des produits micro-informatiques les plus renommés, les plus récents, les plus fiables, les plus performants.

Vous choisissez, vous commandez sans quitter votre bureau, sans perdre de temps.

Quel que soit votre besoin, vous êtes sûrs de trouver le produit qui vous convient.

Le réseau international d'achats

qui vous permet de bénéficier de conditions exceptionnelles : des réductions qui vont jusqu'à 60%. N'hésitez pas à comparer nos prix, car nous traitons au moment où il faut, à la source.

Vous constaterez vous-même les importantes économies que vous allez réaliser.

Le réseau de spécialistes à votre service

Ils sont là pour vous garantir la qualité irréprochable des produits sélectionnés, pour répondre à toutes vos questions.

N'hésitez jamais à leur demander conseil, ils sont là pour que vous soyez pleinement satisfaits.

Le réseau de garanties

Garantie de qualité : c'est le premier critère que nous prenons en compte lors de notre sélection. Chaque produit est garanti au minimum 6 mois par son fabricant et bénéficie de notre service après-vente.

Garantie d'être livré dans les meilleurs délais : votre commande est traitée et expédiée dans les 24 heures.

Garantie d'être remboursé si pour quelque raison que ce soit, un article ne correspondait pas aux spécifications annoncées.



Des prix, service compris. Jugez-en !

LOGICIELS COMPATIBLES IBM PC DOS

MULTIPLAN III V 3.01 microsoft	2790 F	prix micro reso :	1970 F	- 820 F
WORD III microsoft	4490 F	prix micro reso :	3250 F	- 1240 F
R BASE microsoft	2990 F	prix micro reso :	2250 F	- 740 F
OPEN ACCESS II spi	7990 F	prix micro reso :	5680 F	- 2310 F
LOTUS 123 V 2.01 lotus	4100 F	prix micro reso :	2980 F	- 1120 F
SYMPHONY V 1.2 lotus	5700 F	prix micro reso :	4160 F	- 1550 F
FRAMEWORK II ashlon tate	7950 F	prix micro reso :	5560 F	- 2390 F*
D BASE III PLUS ashlon tate	7950 F	prix micro reso :	5560 F	- 2390 F*
KNOWLEDGE MAN II mdbs	7950 F	prix micro reso :	5960 F	- 1990 F
PAGE MAKER aldus	6850 F	prix micro reso :	5250 F	- 1700 F*
AUTO CAD V 2.6 autodesk	25600 F	prix micro reso :	20950 F	- 4650 F
DH & G3 a.d.d.e.	4500 F	prix micro reso :	3375 F	- 1125 F*
ORDICOMPTA V 7.0 , winner software	5000 F	prix micro reso :	3950 F	- 1050 F
COMPTA MAJOR V 4.00 , saari	9160 F	prix micro reso :	7320 F	- 1840 F
TEXTOR V 4.0 , lator	3950 F	prix micro reso :	2950 F	- 1000 F*
FASTBACK Mt generalton	1250 F	prix micro reso :	920 F	- 330 F

CARTES GRAPHIQUES

HERCULES INCOLOR	3990 F	prix micro reso :	2990 F	- 1000 F*
VEGA DE LUXE 286 K AUTOSWITCH	3690 F	prix micro reso :	2760 F	- 930 F
QUADRAM E.G.A. PROBINC 256 K	3700 F	prix micro reso :	2950 F	- 750 F

TEMPS ET DE L'ARGENT ? LE MICRO RESO.

IMPRIMANTES

NEC P 580 XL 10770 F prix micro reso :	5500 F	- 2270 F
CITIZEN HOP 45 8840 F prix micro reso :	5690 F	- 1750 F*
EPSON LQ 2600 11900 F prix micro reso :	9200 F	- 2700 F
EPSON LASER GII 3500 21000 F prix micro reso :	17500 F	- 4400 F*
H.P. LASER JET SERIE 2 27950 F prix micro reso :	22500 F	- 5450 F*
SEKOSHA 5L 80 AI 4450 F prix micro reso :	3490 F	- 960 F
KYOCERA LASER F 20/20 44900 F prix micro reso :	35980 F	- 8910 F*

PLUS HARD CARD PLUS 20 MO 5950 F prix micro reso :	6650 F	- 2300 F*
CMS HARD CARD 20 MO 7290 F prix micro reso :	4150 F	- 3140 F
CMS HARD CARD 30 MO 8250 F prix micro reso :	4990 F	- 3260 F*

CARTES COMMUNICATION SITES CENTRAUX

DCA IRMA 12500 F prix micro reso :	7650 F	- 4850 F
DCA SMART ALEC 9490 F prix micro reso :	6200 F	- 3290 F
IDEAcom 5251 9350 F prix micro reso :	6990 F	- 2360 F

CARTES MODEMS

KORTEX KX TEL + KX COM 2 2150 F prix micro reso :	1690 F	- 460 F
KORTEX KX 1200/2400 + KX COM 2 5340 F prix micro reso :	4280 F	- 1060 F

COMMANDEZ PAR TÉLÉPHONE

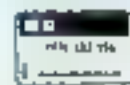
C'est le plus simple et le plus rapide. Vous serez livré dans les 24 heures.



46 40 37 10



CONSULTEZ LE CATALOGUE PAR MINITEL.



N'attendez pas plus longtemps pour devenir membre du MICRO RESO, répondez-nous dès aujourd'hui.

Les prix indiqués sont hors taxe et ceux en vigueur au 1/05/87. Indiquez les marques citées, sans abréviations.

* NOUVEAU PRODUIT / ** BAISSÉ DE PRIX / ** PROMOTION

CARTES TURBO

ORCHID TINY TURBO 7200 F prix micro reso :	4800 F	- 2700 F
--	---------------	-----------------

MONITEURS COULEURS E.G.A.

PRINCETON HX 12E 5900 F prix micro reso :	4660 F	- 1050 F
NEC POLYVALENT E.G.A. P.G.A. 7950 F prix micro reso :	6500 F	- 1450 F
QUADRAM CM 1401 14" 5910 F prix micro reso :	4460 F	- 1450 F*

CARTES MEMOIRES MULTIFONCTIONS

INTEL ABOVE AT (2 MO) 7500 F prix micro reso :	4900 F	- 2600 F
INTEL ABOVE XT (2 MO) 5850 F prix micro reso :	3900 F	- 1950 F
ORCHID CONQUEST (1 MO) 6750 F prix micro reso :	3900 F	- 2950 F
ORCHID ECELL (OK) 5950 F prix micro reso :	4180 F	- 1770 F

TANDON PCA 20 disque dur 20 MO prix micro reso :	15990 F
TANDON TARGET 288 disque 30 MO prix micro reso :	18500 F*
VICTOR V 288 disque dur 30 MO prix micro reso :	19990 F
VICTOR VPC 3/288 disque 30 MO prix micro reso :	19990 F*
OLIVETTI M 28 disque dur 20 MO prix micro reso :	26600 F
ZENITH ZW 148 disque dur 10 MO prix micro reso :	9950 F
BULL MICRAL 60 disque dur 20 MO prix micro reso :	29990 F

POUR RECEVOIR LE CATALOGUE GÉNÉRAL

MICRO RESO

Retournez dès aujourd'hui ce bon complété à :
MICRO RESO - 17, rue de la Baume - 75008 PARIS

OUI, j'accepte de recevoir gratuitement le catalogue général. Mon dossier sera traité immédiatement et je recevrai le catalogue par la poste. Je ne veux pas payer de frais de service et d'envoi.

SOCIÉTÉ _____

A L'ATTENTION DE M _____

FONCTION _____

ADRESSE _____

TELEPHONE _____

**Un faux compatible est un poison!
voici l'antidote:**

JASMIN TURBO HQ

TRAN L'ORDINATEUR DE MARQUE FRANÇAISE

Le plus compatible des compatibles

Ta MEMOIRE,
Ton TURBO, ta SOURIS
Ton DOS +, ton GEM,
Ton TURBO-PASCAL,
Ton CONTRAT DE MAINTENANCE (*)
Ton PRIX... JE CRAQUE!



Maintenance en 24 heures suivie assurée dans les laboratoires du réseau national de **CGEE ALSTHOM**



TECHNOLOGIE-RECHERCHE & APPLICATIONS NOUVELLES
ZI Les Fourches - Les Espaluns - Avenue Lavoisier
B3160 LA VALETTE-DU-YAR - Tél. 94.21.19.68

COMMENT CHOISIR UN COMPATIBLE PC

DES COMPATIBLES PARTOUT

De nombreux vendeurs offrent des modèles compatibles pour les PC compatibles. Ils ont des prix très intéressants. Les JASMIN TURBO HQ permettent de bénéficier d'un ordinateur compatible avec les normes IBM compatibles. Ils sont disponibles dans les magasins de matériel informatique.

Tous les JASMIN TURBO HQ disposent d'un processeur compatible avec les normes IBM compatibles. Ils sont compatibles avec les normes IBM compatibles.

Les JASMIN TURBO HQ sont compatibles avec les normes IBM compatibles. Ils sont compatibles avec les normes IBM compatibles.

COMPATIBILITÉ SOFT

Tous les JASMIN TURBO HQ sont compatibles avec les normes IBM compatibles. Ils sont compatibles avec les normes IBM compatibles. Ils sont compatibles avec les normes IBM compatibles.

COMPATIBILITÉ HARD

Les JASMIN TURBO HQ sont compatibles avec les normes IBM compatibles. Ils sont compatibles avec les normes IBM compatibles. Ils sont compatibles avec les normes IBM compatibles.

Les JASMIN TURBO HQ sont compatibles avec les normes IBM compatibles. Ils sont compatibles avec les normes IBM compatibles. Ils sont compatibles avec les normes IBM compatibles.

TURBO

Les JASMIN TURBO HQ sont compatibles avec les normes IBM compatibles. Ils sont compatibles avec les normes IBM compatibles. Ils sont compatibles avec les normes IBM compatibles.

CARTE MÈRE

Les JASMIN TURBO HQ sont compatibles avec les normes IBM compatibles. Ils sont compatibles avec les normes IBM compatibles. Ils sont compatibles avec les normes IBM compatibles.

Les JASMIN TURBO HQ sont compatibles avec les normes IBM compatibles. Ils sont compatibles avec les normes IBM compatibles. Ils sont compatibles avec les normes IBM compatibles.

ALIMENTATION

Les JASMIN TURBO HQ sont compatibles avec les normes IBM compatibles. Ils sont compatibles avec les normes IBM compatibles. Ils sont compatibles avec les normes IBM compatibles.

Les JASMIN TURBO HQ sont compatibles avec les normes IBM compatibles. Ils sont compatibles avec les normes IBM compatibles. Ils sont compatibles avec les normes IBM compatibles.

BOTHIER

Les JASMIN TURBO HQ sont compatibles avec les normes IBM compatibles. Ils sont compatibles avec les normes IBM compatibles. Ils sont compatibles avec les normes IBM compatibles.

MONITEUR

Les JASMIN TURBO HQ sont compatibles avec les normes IBM compatibles. Ils sont compatibles avec les normes IBM compatibles. Ils sont compatibles avec les normes IBM compatibles.

CLAVIER

Les JASMIN TURBO HQ sont compatibles avec les normes IBM compatibles. Ils sont compatibles avec les normes IBM compatibles. Ils sont compatibles avec les normes IBM compatibles.

LA BOUCHE

Les JASMIN TURBO HQ sont compatibles avec les normes IBM compatibles. Ils sont compatibles avec les normes IBM compatibles. Ils sont compatibles avec les normes IBM compatibles.

Les JASMIN TURBO HQ sont compatibles avec les normes IBM compatibles. Ils sont compatibles avec les normes IBM compatibles. Ils sont compatibles avec les normes IBM compatibles.

Les JASMIN TURBO HQ sont compatibles avec les normes IBM compatibles. Ils sont compatibles avec les normes IBM compatibles. Ils sont compatibles avec les normes IBM compatibles.

DISQUE DUR

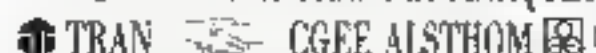
Les JASMIN TURBO HQ sont compatibles avec les normes IBM compatibles. Ils sont compatibles avec les normes IBM compatibles. Ils sont compatibles avec les normes IBM compatibles.

Un PC compatible avec les normes IBM compatibles.

Niveau 207

LES COMPATIBLES PC LES PLUS VENDUS LES JASMIN TURBO HQ TELEMATIQUE

L'ASSURANCE DES GRANDES MARQUES



A compter du 1^{er} Mars 1987, TRAN vous offre une garantie étendue d'un an dont la maintenance sera assurée par le réseau national des laboratoires CGEE-ALSTHOM. Vous assurez le dépannage de votre JASMIN TURBO HQ dans un délai de trois jours ouvrés.



TARIF AU 1^{er} MARS 1987

	Sans moniteur	Avec moniteur mono 12"	Avec moniteur couleur 14"
HQ-2	6.082,87 HT	7.282,83 HT	8.789,54 HT
HQ-2B	10.176,81 HT	11.376,77 HT	12.883,47 HT
Impression qualité courrier CITIZEN 1200.			
120 cps, 80 col			2.889,00 HT
Impression qualité courrier plus type BROTHER ou CENTRONIC 180 cps, 136 col grand chariot			4.387,00 HT
JASMIN Mouse, touché trois touches haute précision			1.044,00 HT

Toutes ces imprimantes sont compatibles IBM

Le tarif varie en fonction de la destination de la documentation

Des logiciels professionnels pour comptabilité, facturation, gestion sont disponibles. Télécrivez à T.B.A.N. pour renseignements complémentaires.

USKAT

Je désire recevoir une documentation complète, l'envoyer sur la gamme JASMIN TURBO HQ. Ci-joint un timbre de 2,70 F

NOM
 Adresse
 Code postal
 Renvoie ce coupon à :

TRAN INFORMATIQUE Avenue Lovatouff
 21, Les Bruchées, Les Epépinnes
 B3160 LA YALLETTE DU VAR-TM 94-21.19.88

HD pour Haute Qualité : Chaque modèle est équipé d'un office d'une carte mère double vitesse 8 MHz et 4,77 MHz commutable au clavier, indispensables pour une vraie compatibilité. De la carte OGA - 16 canaux, graphique avec une sortie vidéo composite couleur, une sortie vidéo Hi et B, une sortie FNBI, une interface écran adapté. La carte mult 1/0 comprend deux ports série dans un équerre. Une interface imprimante compatible Centronic, une entrée cassette de jeu, une horloge circulaire permettant surveillance par barette, un contrôleur pour deux lecteurs de disquette.

Clavier AZERTY aux normes IBM avec indicateurs lumineux.

Souris aux touches JASMIN Mouse de haute précision et faible consommation.

Boîtier métallique « RSP TOP », Alimentation 180W, ventilée, intégrée dans l'unité centrale, ce qui permet une évolution sans soude de la configuration du système.

Carte mère équipée d'une mémoire de 640 K RAM, de microprocesseur 8086-2, d'un emplacement prévu pour le coprocesseur arithmétique 8087 et de 8 ports d'extension à connecteurs longs.

Chaque JASMIN Turbot est accompagné :

- Du système d'exploitation DOS PLUS, de DIGITAL RESEARCH INC., compatible avec le système MS-DOS 2.11 et CP/M 86 qui rend possible les transferts de fichiers entre les deux standards.
- Du système d'exploitation d'environnement graphique G.E.M. de DRI qui permet au JASMIN Turbo d'utiliser toute application écrite sous GEM disponible sur le marché. Par exemple le GEM DESKTOP (pour bureau) permet d'utiliser le JASMIN avec des logiciels comme un MACINTOSH. Convivialité adéquate !
- Du langage structuré le plus vendu au monde, TURBO-PASCAL de BORLAND avec son manuel.
- Du logiciel MASTER WIN qui transforme le JASMIN connecté à un terminal en serveur MODEM monovolume.

Tous les logiciels techniques et professionnels à télécharger à sur les JASMIN Turbo HD. Nous n'avons pas encore trouvé de logiciel qui ne fonctionne pas avec les JASMIN.

Le modèle HQ-2 est équipé de deux lecteurs 5 1/4. Le modèle HQ-2B est équipé d'un lecteur 5 1/4 et d'un disque dur 20 MB rapide (85 m/s).

IBM PC XT est une marque déposée de International Business Machines Corporation. DOS PLUS-GEM est une marque déposée de Digital Research Corporation. TURBO PASCAL est une marque déposée de Borland International. JASMIN TURBO est une marque déposée de T.B.A.N. Les JASMIN sont un type de matériel IBM PC. Le logiciel T.P.A. est un logiciel IBM PC. Les JASMIN sont un type de matériel IBM PC.

LES COMPATIBLES PC LES PLUS VENDUS JASMIN TURBO HQ près de chez vous

75 VISMO PARIS 1/43.38.60.00 ; D.F.I. CENTRE DEMO PARIS 1/42.49.24.61 ; VIDEO SHOP PARIS 1/43 21.54.45 ; GENI-TECH PARIS 1/45.00.64.32 ; 03 AUVERGNE INFO VICHY 70.59.89.98 ; 06 NICE 93.96.25.96 ; FRANCE SYSTEM VILLE-NEUVE LOUBET 93.73 95.73 ; SOFTIA SOCOTEC VALBONNE 93.65.43.10 ; 10 MICROPOLIS TROYES 25.73.28.49 ; 11 IRO-NICO CARCASSONNE 68.25.57.41 ; 12 FAYEL SOLIS DECAZE ville 65.43.06.26 ; 13 TRILOGIC MARSEILLE 91.08.06.49 ; SOMECH MARTIGUES 42.84.43.44 ; MAXITRONIC MARSEILLE 91.34.48.79 ; L'ORDINATEUR MARSEILLE 91.54.33.36 ; GIL ARLES 90.26.21.43 ; 14 PAYS D'AUGE INFO LISIEUX 31.62.15.60 ; L'ERE BINAIRE LISIEUX 31.62.89.75 ; LOISIR INFO CAEN ■ 85.18.77 ; 19 MICROMATIC BRIVES 55.23.70.28 ; 26 ECA ELECT. BOURG LES VALENCE 75.43.13.38 ; SCR VALENCE 75.41.52 20 ; BYE BOURG DE PEAGE 72.02.17 18 ; 27 ELECT. SERVICE LOUVIERS 32.40.52.10 ; 29 PLANETE INFO QUIMPER 98.53.25.52 ; 30 AMC ALES 66 86.75.15 ; 31 MICRO DIFFUSION TOULOUSE 61.22 81.17 ; 33 LE FORUM BORDEAUX 56.91.85.45 ; LONDE MARITIME BORDEAUX 56.24.06.34 ; 35 MICROPLUS MONTPELLIER 67.92.69.83 ; MICRO-CASE MONTPELLIER 67.72.98 44 ; SORO BEZIERS 67.28.40.56 ; MARCELLEC BEZIERS 67.31.37.65 ; 36 ASC INFO RENNES 98.79.62.20 ; MICRO STORE RENNES 99.79.36.52 ; 38 I.D.M. CHATEAURoux 54.34.00.12 ; EZE CHATEAURoux 54.27.72.61 ; 37 LIM CHAMBRAY LES TOURS 47.27.29.00 ; 38 DAUPHINE INFO ST-MARTIN D'HERES 76.51.33.30 ; 39 MICRO BOUTIQUE ST-LUPICIN 84.21.11.03 ; 44 STAND BY NANTES 40.60.22.60 ; 46 BUREAU SYST 46 CAHORS 65.35.34.14 ; 47 ETS COUTURIER VILLENEUVE S/LOT 53.70.50 78 ; 48 HOME INFO CHOLET 41 58.32.80 ; 50 APELEC SYST. VILLEDIEU-LES-POELES 33.51.30.76 ; 51 CENTRE TECH INFO REIMS 26.40.39.31 ; 53 MIL LAVAL 43.48.08.25 ; 54 NOGEMA VANDOEUVRE 83 56.89 57 ; 57 MICRO BOUTIQUE METZ 87.75.41.56 ; BUROTIC SARREBOURG 87.23.60 38 ; 59 SPOT DIFF. LILLE 20.57.67.33 ; MICRO PUCE VILLENEUVE D'ASCO 20 47 18.57 ; 61 B.I.A. ALENCON 33.26.79.98 ; 62 INFOGRAPH LENS 21.42 05 50 ; 64 BASE 4 PAU 59.83 78 78 ; 65 INFO SERVICE PERPIGNAN 68 35 14 21 ; ABC INFO PERPIGNAN 68.67.26.12 ; 67 ETS FRITSCII ERSTEIN 89.98.03.51 ; PROSYSTEM SCHILTIGHEIM 86.33.09.95 ; LOGIT STRASBOURG 88.60.17.60 ; 68 FRANCE DISQUETTE LYON 78 01.79.63 ; JCR LYON 78.61.16.39 ; ORDIELEC LYON 78.27.80.17 ; ACCES INFO LYON 78.62.43.51 ; ■ DECIBEL ANNECY 50.57.70.41 ; 78 LOISIR INFO LE HAURE 35.43.51.54 ; CONSEIL COMPUTER ROUEN 35.63.36.06 ; 80 IFO MICRO AMIENS 22.91.94.47 ; INFOR 2000 ALBI 63.47.56.63 ; 84 SCR ORANGE 90.51.81.88 ; WILD WEST EUROPE ST-MARTIN DE BRASQUE 90.77.61.36 ; 85 ETS POMPIDOU LA ROCHE S-YON 51.37.26.47 ; 87 MDA LIMOGES 55.77.11.43 ; 91 I.C.V. VILLEMORISON/ORGE 69.04.04.50 ; 82 SERAP MICRO MONTROUGE 1:48.55.82.82 ; EURADIX MONTROUGE 1/46.54.42.00 ; ■ ORDIVIDUEL VINCENNES 1:43.28.22.06 ; ■ MCC MONACO 83.25.31.86.

Et aussi directement chez T.R.A.N., AV. LAVOISIER,
Z.I. LES FOURCHES, LES ESPALUNS, 33160 LA VALETTE - Tél. : 94.21.19.68.

Cette liste n'est pas limitative.

SERVICE-LECTEURS N° 210

VENDEZ VOTRE APPLICATION ELECTRYON VOUS PROTÈGE

CARTE DE PROTECTION A MÉMOIRE ARGOS

- La carte qui permet de vendre ou louer vos applications.
- Par son N° de série, vous permet d'identifier l'ordinateur où elle est enclenchée.
- Par ses extensions vous permet d'avoir des clés personnalisées, avec ou sans registres de comptage ou décomptage.

CLÉ GIGOGNE DELOS

- Pour le port série ou le port parallèle.
- Les clés programmées peuvent protéger jusqu'à 8 applications distinctes.



LA PROTECTION DES LOGICIELS EST NOTRE SPÉCIALITÉ

ELECTRYON 15, SQUARE DE LA COUTURE

77580 CRECY LA CHAPELLE - Tél. : (1) 64.36.77.61 - Téléc : 240 918 F code 734

3600

- processeur WinChip
- carte mère Turbo 4,778 MHz avec 256 K RAM extensible à 640 K, horloge et mode
- carte contrôleur graphique à haute résolution ou carte couleur graphique
- port imprimante parallèle
- contrôleur lecteur de disquettes multiple
- lecteur de disquettes 3.5" HD professionnel
- clavier AZERTY
- Dos 3.2
- garantie

Modèleur de votre choix en option

WINNER'S votre compatible PC

BONNES RAISONS DE CHOISIR LES SPECIALISTES « WINNER'S »

UNE EQUIPE EFFICACE

Le groupe WINNER'S est l'un des premiers importateurs et distributeurs de matériel informatique. Son réseau national est prêt à répondre à tous vos besoins, aussi spécifiques soient-ils, en matière d'équipement. Nos collaborateurs sont tous des spécialistes, ils vous aideront dans votre choix et répondront à toutes vos questions techniques.

LA RAPIDITE DE LIVRAISON

Délais très courts car la majorité du catalogue est en stock dans nos vastes entrepôts. Ainsi, sauf exception, toutes nos expéditions se font sous 48 heures.

LES SERVICES

Service « Hot Line », numéro vert, commande VPC, catalogue sur minitel, etc.. Autant de services exclusifs WINNER'S.

LE MEILLEUR RAPPORT QUALITE/PRIX

Grâce à votre puissance d'achat, nous vous proposons les prix les plus intéressants du marché, mais aussi les plus grandes marques et le plus important choix de produits pour votre PC.

SELECTION DES PRODUITS

Tous nos articles sont rigoureusement testés avant livraison. Si un produit ne correspondait pas aux caractéristiques annoncées, il vous serait remboursé selon nos conditions de vente.

LA GARANTIE

Tous nos matériels sont garantis un an, pièce et main d'œuvre : retour dans nos ateliers.

SERVICE-LECTEURS N° 212



COMPATIBLE

DES OUTILS PROFESSIONNELS SELECTIONNES PAR DES PROFESSIONNELS

Conception Professionnelle WINNER'S

- carte mère Furby 4 77/8 MHz
- 512 K extensible à 640 K
- carte graphique couleur ou carte monochrome graphique
- lecteur disquette 360 K
- clavier AZERTY
- Dos 3,2
- garantie



Configuration avec disque dur
20 Mo disque et taste 6 990 F ht

Configuration avec disque dur
32 Mo disque et taste 7 990 F ht

* Moniteur de série choisi en option



BOITIERS ET CHASSIS D'EXTENSION

- Boîtier PC 590 F
- Boîtier AT (dimension XT) 590 F
- Châssis extensible pour Streamer, lecteur disque dur demi hauteur avec alimentation isolée spéciale 690 F
- Boîtier avec bus boost, connecteurs et trois compartiments demi hauteur avec alimentation 1 690 F

CLAVIERS ET DERIVES

- Clavier AT standard 880 F
- Clavier AT standard 880 F
- Clavier XT/AT sténo 1 290 F
- Manette de jeu 190 F
- Souris compatible 880 F
- Souris Microsoft + Parc Brush 1 480 F

ALIMENTATIONS

- Alimentation 135 W - 150 W 220 V 590 F
- Alimentation 180 W - 200 W 220 V 690 F

Alimentation de secours

CARTES MERES (sans RAM)

- Compatible XT 4,77/8 MHz 880 F
- Compatible AT 6,8 MHz à la dimension XT, donc interchangeable 4 480 F
- Compatible AT industrial High/13,5 MHz 4 990 F
- Compatible 0310115 MHz 18 880 F



CARTES ECRAN

- Carte péru 248 F
- Carte couleur graphique et monochrome 400 - 900 790 F
- Carte monochrome graphique 720 - 348 960 F
- Carte EGA 1 490 F
- Carte EGA + Hercules 1 890 F
- Carte SMART EGA/NSI LOGIC 2 990 F



CARTE MEMOIRE (sans RAM)

- Carte mémoire 0 à 576 K 525 F
- Carte mémoire 64 à 640 K 575 F
- Carte mémoire XT ou AT 2 Mo avec logiciel 1 890 F
- Carte mémoire AT 4 Mo sur un seul côté carte équipée 4 Mo... 3 480 F
- Carte mémoire AT 8 Mo extensible à 32 Mo pour PC XT ou AT avec 8 Mo 24 880 F
- Carte multifonctions et mémoire AT 1,5 extensible à 3 Mo avec logiciel sans RAM 1 690 F
- Carte additionnelle 1,5 Mo pour circuités sans RAM 498 F

CARTES SPECIFIQUES

- Carte prototype XT 190 F
- Carte prototype AT 210 F
- Carte chameau XT 290 F
- Carte chameau AT 290 F

CARTES INTERFACES

- Carte parallèle PC 220 F
- Carte parallèle et série PC 490 F
- Carte parallèle et série AT 580 F
- Carte parallèle et série I port - 1 option 290 F
- Carte série 4 ports XT/AT 1 480 F
- Carte horloge calendrier XT 290 F
- Carte multifonctions XT 880 F
- Carte multifonctions AT 790 F

MODEM ET COMMUNICATION

- Carte modem simulation minimal nouveau 1 490 F
- Modem Kortex KC TEL 1 890 F
- Modem Kortex 1900/2400 4 990 F
- Logiciel KC MAIL 1 680 F
- Modem PxB Missouri 2 490 F
- Modem PxB Niagara 4 980 F
- Modem Diapason V 2112/23 externe 4 990 F
- Carte réseau ILAN Winner's comprenant 3 cartes + connectique + logiciel 3 490 F



LECTEURS DISQUETTES ET INTERFACES

- Lecteur disquettes 5 1/4 360 KO/1000 F
- Lecteur disquettes 5 1/4 360 KO PRO 1290 F
- Lecteur disquettes 5 1/4 1,1 MO PHO 1490 F
- Lecteur disquettes 5 1/4 720 KO PHO 1090 F
- Lecteur disquettes 5 1/4 720 KO PHO 1090 F
- Kit adaptation 3 1/2 sur XT ou AT 1390 F
- Carte contrôleur 2 lecteurs XT/AT 290 F
- Carte contrôleur 4 lecteurs XT/AT 390 F
- Carte contrôleur 4,2 MO et 360 KO AT 820 F
- Cartes contrôleur 1,2 Mo et 360 Ko AT et XT 790 F

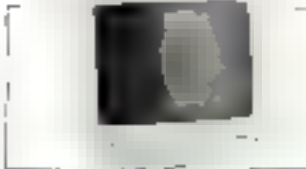
DISQUES DURS - INTERFACES

- Hard card 20 Mo 3 890 F
- 20 Mo - contrôleur + câble 3 490 F
- 32 Mo - contrôleur RLL + câble 3 990 F
- 40 Mo / 28 Msec 5 990 F
- 72 Mo / 28 Msec 8 990 F
- Carte contrôleur disque dur 690 F
- Carte contrôleur RLL 1 190 F
- Carte contrôleur lecteur de disquettes et disque dur AT ou XT 1 890 F



STREAMER SAUVEGARDE

- 20 Mo XT interne 4 990 F
- 20 Mo KJ externe 5 990 F
- 80 Mo AT interne SUPER PROMO 2 890 F
- 40 Mo AT externe 3 990 F
- 40 Mo XT / AT externe 8 990 F
- 60 Mo XT / AT externe 7 690 F



MONITEURS

- 12" composite vert 880 F
- 12" composite blanc 990 F
- 12" TTL vert 1980 F
- 12" TTL blanc 1290 F
- 14" composite et TTL vert 1490 F
- 14" composite et TTL blanc 1590 F
- 14" couleur régime résolution 2290 F
- 14" couleur haute résolution 2990 F
- 14" EGA 4990 F
- 14" multi synchr 5290 F
- Filtre écran monochrome 12" 148 F
- Filtre écran monochrome 14" 198 F

COMPOSANTS

- Coprocesseur 8087 4,77 MHz 1 490 F
- Coprocesseur 8087B MHz 1 880 F
- Coprocesseur 80287 5 MHz 2 290 F
- Coprocesseur 80287B MHz 2 690 F
- Coprocesseur 80287 10 MHz 3 690 F
- RAM 64 K banque de 9 (intégrée) 120 F
- RAM 256 K banque de 9 (intégrée) 290 F
- RAM 256 K / 120 NS les 9 (intégrées) 360 F
- RAM V20 1220-DART 6250 et autres

CONNECTIQUES / BOITES DE MIXAGE

- Câble parallèle PC imprimante 138 F
- Câble série PC imprimante 240 F
- Boîte de connexion 2 ports 390 F
- Boîte de connexion 4 ports 590 F

COMMENT COMMANDER ?



- En vous rendant dans l'un des magasins WINNER'S dont la liste figure au verso.
- Par téléphone - Numéro Vert 05 21 08 55 (Appel gratuit) - Paiement par CB
- Par Minitel sur Télétel 2 (38 14) code ORD1
- Par courrier à : SIE VPC lutinez le bon de commande au verso
- Par Télex au 615513 -

ALLO CATALOGUE ?



24 h sur 24 sur votre minitel, en tapant 3614 puis code ORD1 vous pourrez connaître tous nos produits disponibles sur stocks, vous informer de nos promotions, nouveautés et très facilement passer vos commandes.

A T

COMPATIBLE

Le « **WINNER'S** »
A Turbo 286
maintenant disponible

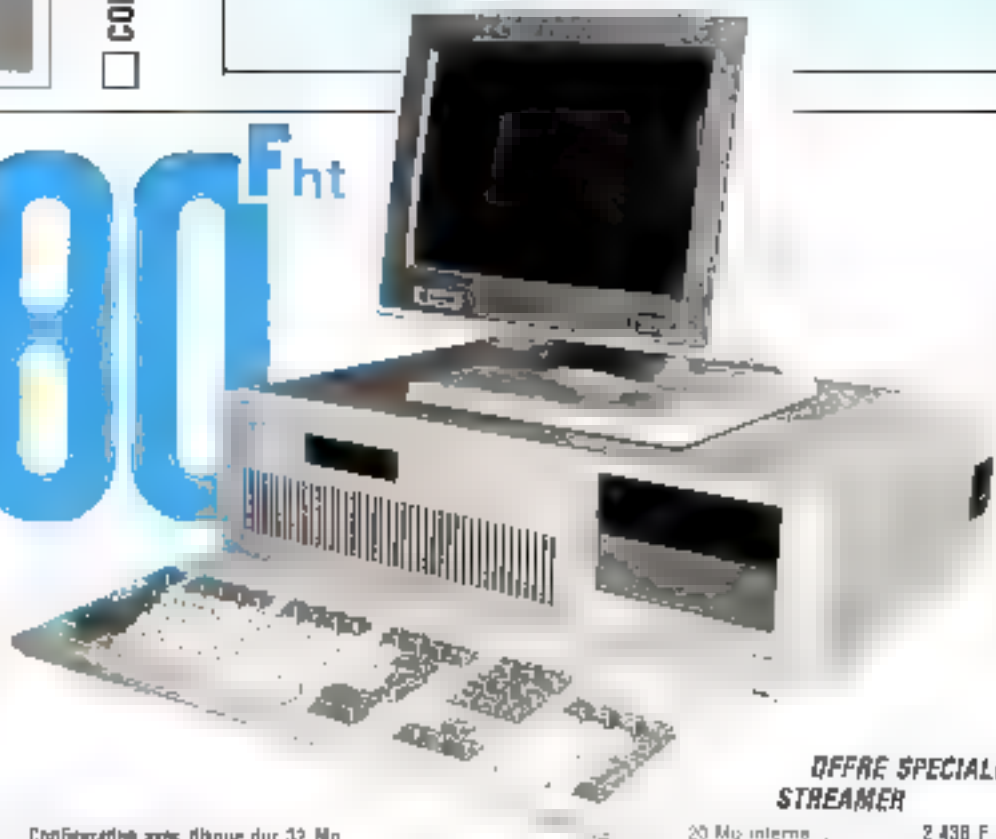
A PARTIR DE

6980 Fht

- boîtier métallique
- carte mère Turbo 80286/4-8 MHz avec 512 K de RAM extensible à 1 024 K
- carte monochrome graphique haute résolution 320 x 200 ou carte couleur graphique
- port imprimante parallèle
- contrôleur et lecteur de disquettes 1.2 Mo.
- câble AZERTY étendu
- DOS 3.2
- garantie

Configuration avec disque dur 20 Mo professionnel monté et formaté **11 990 F ht**

Configuration avec disque dur 32 Mo professionnel monté et formaté **12 990 F ht**



OFFRE SPECIALE
STREAMER

20 Mo interne	2 438 F ht
40 Mo externe	5 890 F ht
60 Mo externe	6 484 F ht

Modèles de votre choix en option plus ou contractuelle

IMPRIMANTES ET TABLES TRACANTES

132 colonnes / 160 cps
9x9 matricielle
+ HLD 40 cps



3 990 F ht

120 cps/MLC/matricielle 9x9/80c
Laser une CIT-ZEN **1 880 F**
160 cps/MLC/matricielle 9x9/80c
c'est une CIT-ZEN **3 490 F**
160 cps/132c (vni promo) casque

160 cps/132c (vni promo) casque
c'est une HEIP-TO **4 690 F**
SPECIAL 74 ALIANTES
(voir offres très spéciales)
Nec P6 **6 490 F**
Nec P7 **7 990 F**
Epson EX 800 **6 980 F**
Epson EX 1000 **7 490 F**
Epson LQ 2500 **11 490 F**
Laser Ricoh **19 990 F**



LOGICIELS

Windows **990 F**
Word 3... **3 490 F**

Étalise PC Junior **990 F**
Word PC junior **790 F**
Epsilon PC **4 790 F**
Teylor **4 390 F**
Multiplan 3 **1 990 F**
Lotus 123 **4 490 F**
DB III **1 790 F**
Framework **7 990 F**
R Base **2 290 F**
Turbo Pascal **790 F**
Turbo Prolog **790 F**
Relax Workshop **590 F**
Relax Analyze **1 290 F**
Sprockit **890 F**
Turbo Base **890 F**
Quick Base **890 F**
Project 3 **3 490 F**
Chart 2 **2 490 F**
AB Soft (pour le graphisme)
300 LOGICIELS DISPONIBLES

Toute la gamme de nos logiciels disco-
niblés sur cassette.

DISQUETTES (grandes marques)

Disquette 5 1/4 SF DD	2,99 F
Disquette 5 1/4 DF DD	3,99 F
Disquette 5 1/4 HD 50 TP	15,99 F
Disquette 3 1/2 SF DD 135 TP	16,99 F
Cartouche streamer DC 1000	199 F
Cartouche streamer DC 2000	269 F

Boîte rangement disquettes 50 **79 F**
Boîte rangement disquettes 100 **89 F**
Papier ruban laser

ALLO... SUPPORT TECHNIQUE ?



En composant sur votre téléphone le
47 48 12 46 ou sur votre Minitel le 36.14
code ORD1, toutes les caractéristiques tech-
niques de nos produits vous seront données.
Pour être informé avant d'acheter *

EMERGENCY SERVICES ADMINISTRATIONS



Un service et des prix spéciaux vous seront
octroyés pour vos commandes par quantité :
renseignez-vous en téléphonant au
47 48 12 46 (services gds. comptes).

Offres très Spéciales

NOTRE SELECTION IMPRIMANTE

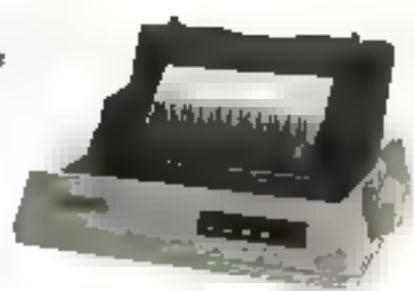
DISQUES DURS



En complément (disque dur + carte contrôleur + câbles)
20 Mo : 3490 F TTC
32 Mo : 3990 F TTC

HATTORI/SEIKO
 Modèle 1987/1988*
24 AIGUILLES
3990 F TTC

24 aiguilles/135 cps
 NLD 54 cps/80 colonnes
 Buffer 16K
 Chargement et éjection automatique
 Bruit 52 dB
 Enfin une véritable imprimante courrier !



Prix de lancement
3 990 F TTC

* option bac feuille à feuille.

LA FAMEUSE
 CITIZEN 120 D



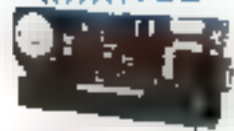
120 cps/NLD/9.9/80 colonnes/PT
 Garantie 2 ans, avec interface
 parallèle
1 980 F TTC

STREAMER
 20 Mo AT



2 980 F TTC

CARTE MODEM
 EMULATION
 MINITEL



1 490 F TTC

MONITEUR
 EGA



3 890 F TTC

BON DE COMMANDE

A retourner à l'adresse indiquée en haut de la page à

SIE VPC

58, rue Kléber 92300 LEVALLOIS

Désignation	Quantité	Prix
Forfait Port et emballage (jusqu'à 5 kg)*		45F
* Au-dessus de 5 kg, nous en portons	TOTAL	

Société _____
 Nom _____
 Prénom _____
 Rue _____
 Code Postal _____
 Ville _____
 Téléphone _____
 La et approuvé _____ Date _____ Signature _____

CONDITIONS DE VENTE
 A toute commande doit être joint un règlement de monnaie ou par chèque (19.6 %). Les marchandises livrées, sont expédiées aux risques et périls du client. Pour être valable, toute réclamation doit nous parvenir dans la semaine de votre arrivée à l'adresse de la commande. Toutes nos cartes et ordinateurs sont garantis un an.

VDS 11 SPECIALISTES "WINNER'S"

POUR BIEN VOUS SERVIR

<p>COMPUTER SOLUTIONS 17 rue de la République 92000 Nanterre Tél. 01 41 20 11 11</p>	<p>AZ COMPUTER 99 rue de la République 92000 Nanterre Tél. 01 41 20 11 11</p>
<p>MTI 1 rue de la République 92000 Nanterre Tél. 01 41 20 11 11</p>	
<p>SIE 58 rue Kléber 92300 Levallois Tél. 01 41 20 11 11</p>	
<p>MD-BBC 16 rue St Pierre 92000 Nanterre Tél. 01 41 20 11 11</p>	
<p>M.D. 27 rue de la République 92000 Nanterre Tél. 01 41 20 11 11</p>	
<p>AZAC AQUITAINE 27 rue de la République 92000 Nanterre Tél. 01 41 20 11 11</p>	<p>AZ COMPUTER 20 rue de la République 92000 Nanterre Tél. 01 41 20 11 11</p>
<p>MBC 8 rue de la République 92000 Nanterre Tél. 01 41 20 11 11</p>	<p>PRODIS 184 rue de la République 92000 Nanterre Tél. 01 41 20 11 11</p>

microdigest

TRUCAGES D'UNE IMAGE III SYNTHÈSE L'HOLOGRAMME III TERMINUS

Après son image Comment celle-ci a-t-elle été réalisée ? Extrait d'une séquence de 8 mn environ, elle a fait plancher à TDI (Thomson Digital Image) cinq prisonniers pendant cinq mois, et a coûté 2,5 millions de francs. Une paille à côté du coût total du film de Pierre William Glenn, *Terminus*. Cette coproduction franco-germano a en effet bénéficié de l'un des plus importants budgets européens de ces dernières années : 64 millions de francs.

Difficile de résumer ce film, traité à la manière d'une bande dessinée de science-fiction. Sur la route progressent Monsieur, drôle de camion conduit par Johnny Hallyday. Et au bout du chemin, dans une grotte, un enfant suit les aventures du véhicule à travers un hologramme, de deux mètres de diamètre environ, flottant dans l'espace. Il est représenté par une sphère transparente nuageuse, tournant sur elle-même. En son sein apparaissent les scènes stratégiques du film.

« L'hologramme est une maquette numérique 3D de ce qui se passe simultanément à l'extérieur, de ce qui arrive à Monsieur. Les images qu'il affiche sont censées être à la fois des données envoyées par satellite et le produit des cerveaux du petit garçon et du camion », explique Hervé Loizeau, de TDI, directeur artistique de cette séquence. Ces images de synthèse reprennent donc des éléments qui existent dans des vues réelles du film. Ce qui implique, par exemple, qu'elles doivent rester dans la même ambiance lumineuse que l'ac-

tion réelle, ou que les éléments du paysage doivent être fidèles à ceux qui ont été filmés.

« L'image de synthèse ouvre des horizons très prometteurs dans le domaine des trucages », constate Pascal Bap, producteur exécutif de TDI. « Son utilisation dans ce domaine a deux axes principaux : se substituer aux techniques traditionnelles lorsqu'elles ne peuvent pas réaliser certaines séquences ou sont moins rentables, et, de plus, le rendu de l'image de synthèse est moins réaliste que la prise de vue réelle. Les formidables possibilités et richesses de ce technique permettent de créer un univers fictif surréaliste, qui a toujours été la base du cinéma

« C'est un peu le travail que nous avons effectué sur *Terminus*. Le réalisateur n'a pas choisi l'image de synthèse pour la représentation de cet hologramme parce qu'il n'aurait pas pu s'en sortir autrement », précise Pascal Bap. « Avec des hélicoptères et de bons trucages optiques, il aurait pu en faire autant. Mais je cherchais à avoir un rendu un peu différent, contrasté avec les images réelles qui étaient filmées par ailleurs. La difficulté majeure pour TDI n'était donc pas technique, mais de créer des scènes à la fois proches du réel, et différentes, puisque censées représenter une vision synthético-organique envoyée par satellite ».

Hervé Loizeau donne un exemple de mise en œuvre de ce decalage : « L'image de

synthèse permet d'accomplir des mouvements de caméra plus osés que dans les prises de vue réelles. Car l'ordinateur remplaçant la caméra, permet de plonger en une fraction de seconde d'un nuage sur le phare du camion, ou de réaliser des plans séquence d'une durée infinie ».

Première étape dans l'élaboration de la séquence : constituer une équipe de travail. Laure Desalle a assuré la liaison entre Pierre William Glenn et l'équipe de TDI. Elle a supervisé la réalisation de ces images, depuis la conception du story-board jusqu'au suivi en laboratoire. Pascal Bap s'est chargé rapidement de la direction de la production, tout en étant également informaticien et capable de créer des effets. Hervé Loizeau, graphiste de



l'animation, possède une bonne connaissance des logiciels et machines ce qui lui permet d'apporter des éléments aux ingénieurs pour la réalisation des effets. Il assure la direction artistique. Yannick Violin réalise la saisie des données. Il est dessinateur industriel et travaillait, avant que TDI n'existe, au département de simulation de Thomson.

Quant au scénario de la séquence, « Pierre William Glenn n'avait pas d'idée arrêtée. Il nous a donné complètement carte blanche. Tout le story board a été élaboré ici », raconte Hervé Loizeau. La première étape fut de déterminer, à partir de la lecture du scénario de Terminus, quand l'hologramme devait intervenir. Il lui décida que huit plans devaient être calculés, et former un total de huit minutes, réparties tout au long du film.

Issue de secours

Laure Delessalle a réalisé un story pour chacun de ces plans et proposé croquis, perspectives, études de couleurs. Pascal Bap note : « Ce travail a été un peu délicat dans la mesure où l'on ne savait pas vers quelle image on allait s'orienter. Nous avons donc réalisé de nombreux dessins jusqu'au moment de déterminer celui qui nous convenait. Ensuite nous avons essayé de trouver la technique qui se rapproche le plus de ce croquis. Finalement ce n'est pas une technique mais un mélange de tas d'ingrédients qui font que la sauce donne cette image ».

Mais le story-board définitif n'a pu être établi que lorsque les vues réelles ont été dans la boîte. Le tournage se déroulait au fin fond d'un pays de l'Est. A chaque jour suffi sa peine. Ils ont oublié complètement les images de synthèse », explique Hervé Loizeau. Pierre William Glenn n'a pas jugé rentable d'utiliser la « motion control » qui permet d'enregistrer les données de tous les mouvements de caméra. Ce qui facilite ensuite l'intégration d'une séquence d'images de synthèse dans les plans de vues réelles. Il s'est contenté de réaliser des plans fixes, ou aux mouvements géométriquement très simples. Le directeur artistique indique qu'il en-

voyait des cassettes vidéo, à partir desquelles nous avons pu établir le story définitif ».

« Nous avons opté pour un travail en deux étapes, explique Pascal Bap. D'abord réaliser des images plein écran. Et ensuite les retravailler sur une seconde passe avec des algorithmes de traitement d'images. Pour l'ensemble des images plein écran, nous avons choisi d'épurer au maximum la base des données du terrain et du reste des décors. En revanche, nous avons traité de manière assez vive le camion. D'une part pour que le look des images soit légèrement différent des prises de vue réelles. Et ensuite pour mettre en valeur Monstro, la véritable vedette de Terminus ».

Yannick Violin a saisi la banque de données de tous les éléments constitutifs des images sur le système développé par TDI (logiciel tournant sur des stations les connectées à un ordinateur central). Il a traduit en structures géométriques les objets à représenter. Par exemple pour Monstro, il disposait d'une maquette mais infidèle au camion grandeur nature. A l'aide de photos et de plans du film, il l'a redessiné à sa manière. Sur une table d'architecte, il a tracé des plans cotés. Puis il les a digitalisés en cliquant du bout de sa souris les points principaux. Le système mémorise leurs coordonnées et calcule la maquette tridimensionnelle de l'objet. La saisie du camion est la plus complète et la plus riche jamais calculée pour un objet à TDI. « Réaliser les modèles numériques de Monstro et des décors nous a pris un mois et demi. Mais il était rentable pour une séquence de huit minutes de les traiter de façon aussi détaillée », estime Hervé Loizeau.

Tous les objets ayant été élaborés, la phase d'animation peut commencer. Le système développé par TDI est relativement interactif. L'animateur remplit un fichier décrivant la position dans l'espace de chaque objet et ses déplacements. Et dans un second fichier il indique l'emplacement, la focale, et les mouvements de la caméra. Le calcul automatique des images en fil de fer (sur le système Evans and Sutherland PS 300) permet de



visualiser les animations en temps réel, et d'éventuellement les corriger.

« Mais nous avons surtout souhaité plutôt que d'établir une banque de données pour l'animation trop lourde, travailler en finesse le rendu des images », affirme le producteur. L'étape suivante consiste en effet à mettre au point les couleurs, les textures, les éclairages. Les ombres et reflets se génèrent ensuite automatiquement. Cette opération se fait en calculant enlèvement certaines images fixes. Lorsque l'équipe est d'accord sur le rendu obtenu, les calculs sont lancés pour toutes les images du plan.

Le calcul des images définitives dure une demi-heure par image. Un plan de huit secondes signifie 100 heures de calcul. L'imprévisibilité n'est donc pas de mise. La moindre erreur devient catastrophe. Il est hors

de question de recommencer un plan. Cependant, afin de réduire ces temps de calcul, les deux tiers des données ont été envoyées au centre de Gould à Bois d'Arcy.

Terminé Terminus ?

Certes pas, car ces images ont été retravaillées afin de constituer la sphère sensée incarner l'hologramme.

« Nous avons appliqué un second traitement numérique à ces images plein écran », précise Pascal Bap. Tout d'abord nous avons fabriqué un masque circulaire et introduit les coordonnées de la sphère. Ce qui n'a pas été sans poser problème comme le rappelle Hervé Loizeau. « Nous avons découpé un rectangle, contenant un paysage, en morceaux pour constituer une sphère. Nous avons en fait pris les bords de l'image et recollés sur

eux-mêmes. De plus, l'image a été légèrement bombée, d'où cet arondi sur le camion. Mais le ciel disparaît alors d'office. C'est pourquoi nous avons soignée que la sphère soit moins helle sur les bords. Elle est entourée de volutes gazeuses, ses bords s'effilochent. Pascal Bap renchérit : « Les cordes de la sphère ont été déformées de manière aléatoire par des techniques dites de turbulences. Celles-ci ont été calculées, en prenant des données existant déjà dans l'image, et on les retravaillait avec des effets de texture et de miroir. Et par la suite on est venu rajouter cet effet de fumée. Puis l'ensemble de ces lectures a été animé de manière à donner l'impression que la sphère tourne sur elle-même, et pour attribuer un côté vivant à l'hologramme, organique qui était souhaité dès le départ ».

Ce responsable de TDI poursuit : « En outre, le travail en deux passes nous a permis de

travailler différemment l'hologramme pour chaque séquence : on travaillait plus clair ou davantage avec un contraste, la fréquence des turbulences, la vitesse de rotation de manière à avoir le meilleur équilibre possible entre les images de fond et l'hologramme. Il restait un problème à résoudre : celui de son apparition. En fait nous avons été chanceux. Dans la mesure où nous avons pris les paramètres de turbulences et nous les avons poussés à l'extrême. Nous avons obtenu une image complètement « turbulente », qui correspondait à l'effet que nous voulions obtenir. Le camion se dessine légèrement à l'intérieur de l'hologramme, il est encore très défini par l'effet de turbulence mais deux secondes après il est complètement invisible ».

Une fois mémorisées sur disques, les images sont transférées en vidéo. Plus elles sont tirées sur film 35 mm : à la vitesse de cent images par



heure et envoyées au laboratoire TDI alors les étalonne les contrôle et les remet à la production pour la phase suivante du tirage : l'incrustation dans le décor réel du film.

« Les films Macher Français ont réalisé l'incrustation dans les prises de vue réelles. L'hologramme fut d'abord rodé et placé à sa bonne place dans l'image. Ce truiciste a recadré nos images plein écran et placé un filtre qui donne la transparence de l'hologramme », indique Hervé Lozeau. Ensuite il lui a fallu extraire des caches et combi-caches (cf. Micro-Systèmes numéro 75). La technique utilisée

par Michel François est une extraction colorimétrique. L'image est filtrée successivement dans ses trois couleurs fondamentales (rouge, vert, bleu). Il est ensuite possible d'obtenir un cache parfait pour une couleur donnée en réglant la nature de l'image d'origine, le contour lisse de la sphère par exemple.

Comme que certains films ne sont pas à la hauteur des moyens qu'ils mettent en œuvre, l'entreprise n'aura pas eu de succès aux yeux du public. Puisse-t-il donner cependant l'envie au cinéma français de goûter à cette nouvelle technique.

Frédérique Baillet

Terminix - novembre 1980

Effets spéciaux pour « Au Terminix, Medicor, Grand William, Gino, Actavis, Kaper, Allen, Johnny, Hallett, Compton, P. A. (avec réalisation TDI) production, La Production, Topiel, TDI, Systeme, Gault, IGASC ».

LIBERTÉ DE CHOISIR, DE PARTAGER, D'ÉCHANGER... L'INFORMATIQUE!

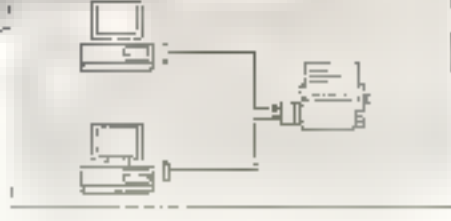
Les Commutateurs de liaison NEOL

vous permettent de :

- partager votre imprimante entre plusieurs utilisateurs
- connecter plusieurs imprimantes à un seul ordinateur
- libérer votre ordinateur de la gestion de l'imprimante en combinaison avec nos PC-BUFFER
- interconnecter équipements série et parallèle à l'aide de nos interfaces universelles
- optimiser le rendement et le coût des équipements.

NEOL vous propose également :
 PC-BUFFER - Interfaces V24/Centronics et IEEE-488/Centronics - Amplificateurs de lignes - Interfaces pour C64/128 - Imprimantes - Ecrans à cristaux liquides interfaces V24.

4a rue Nationale - 67800 BISCHHEIM - 88 62 37 52



à partir de **980 F HT**

CABLES COMPRIS
 "PRET-À-CONNECTER"
 GARANTIE : 1 AN

NEOL

UNE FUSION TRÈS ATTENDUE

La filiale française du groupe Seiko Epson est implantée en France depuis 1983. Epson France s'est imposée sur le marché informatique par l'intermédiaire de son distributeur exclusif, la société Technology Resources. Cette collaboration a trouvé un aboutissement logique avec la fusion opérée par les deux sociétés à la suite d'une augmentation massive de capital.

Epson France S.A. est présidée par Claude Hoffstetter, ancien président de Technology Resources et Haruyasu Murasawa, ancien président d'Epson France, assure les fonctions de directeur général. Epson est le quatrième fournisseur de PC sur le marché américain. En France, la pénétration indirecte du marché par l'intermédiaire de Technology Resources permet à Epson de détenir une large part du marché des imprimantes. Les installations Epson à Gonnevillers accueillent les services techniques chargés des réparations et de la vente des pièces détachées. L'usine de Bonneuil produit les imprimantes Eco et Edith, ainsi que les imprimantes LD 1000 et EX 1000 au rythme de 3 000 machines par mois. 50 % de la production sont destinés à l'exportation.

Par Jacques Lemaître et Pierre



UN ORDINATEUR DANS LA BATAILLE

Bataille pacifique puisqu'il s'agit de la bataille de la qualité et de la satisfaction du consommateur. L'ordinateur Qualiscope, fixé sur le caddy, va permettre à la ménagère de donner discrètement son avis sur la qualité des produits et des services proposés par chaque rayon, ce qui va servir à élaborer des indices de satisfaction qui seront régulièrement communiqués aux consommateurs.

Sur le plan technique, le Qualiscope est équipé d'un système de réception infra-

rouge qui reçoit les signaux émis par des boîtes placées à chaque rayon. Il peut y avoir 32 boîtes codées se partageant une quarantaine de questions qui apparaissent sur l'écran, avec au maximum quatre lignes de 40 caractères.

Le consommateur a le choix entre des notes allant de 9 à 1, de très bien à très mauvais. Le traitement des informations du Qualiscope assure une véritable expertise de la qualité et donc une nouvelle approche du management de l'entreprise. Les 40 000 salariés du groupe Casino s'engagent à accepter la sanction et à relever le défi de la qualité.

Par Jacques Lemaître et Pierre

double face (35 T.P.I., 3" 1/2 H.D. double face 2 Mo). La gamme des bandes ordinaires comprend la bande de sécurité modèle 777, les bandes 700 et 701 à hautes performances pour dérouleurs ultrarapides et la bande 703 de grande longueur pour archivage et stockage. Des cartouches numériques sont disponibles en plusieurs dimensions et capacités : DC 600 A pour les applications numériques, les versions XTD conformes au standard CPC-50 pour des capacités 120 Mo ou 134 Mo.

A signaler la cartouche 3480 compatible IBM qui est garantie 7 ans.



Par Jacques Lemaître et Pierre

OUBLIEZ LES CARTES DE VISITE

Barcode, le leader du code-barres, a mis au point pour les organisateurs de salons professionnels un cocktail détonnant baptisé « Follow up » à base de trois réalisations françaises de premier plan : le minitel, le lecteur de code-barres de Barcode et un logiciel exclusif exposé. A l'entrée du salon, les visiteurs se voient remettre un badge barcodé et attribuer un code. Sur les stands, les visiteurs font lire leur badge par l'exposant et choisissent une ou plusieurs rubriques. Le logiciel MR TEL mémorise les visiteurs et les rubriques choisies. En fin de journée, l'exposant téléphone au centre serveur et décide la mémoire du MR TEL par l'intermédiaire du minitel. A la fin de salon, chaque exposant reçoit un fichier complet par visiteur et par rubrique.

Par Jacques Lemaître et Pierre

ITE MISSA EST

Revenons grâce à ECA2, l'informatique est désormais au cœur de la cathédrale d'Amiens. Une installation électronique et informatique orchestre le plus grand spectacle son et lumière de ce jour en Europe : 250 circuits, 1 000 projecteurs, 500 kW de puissance installée, 16 pistes son. Il fonctionnera à raison de trois séances par soirées, en français, anglais, et allemand. Les chants grégoriens résonnent à la discrétion du public. Rappelons que l'équipe d'ECA, dirigée par Pierre Arnaud, est à l'origine des systèmes de communication conçus pour les sons et lumières de l'Acropole, des Pyramides de Pésepolis, et de nombreux autres lieux au caractère moins sacré.



VALORISEZ VOTRE IMPRIMANTE

Atap, constructeur européen des capots imprimantes pour imprimantes, vient d'introduire sur le marché un récepteur de listing spécialement conçu pour contrôler leur édition de

façon continue. Le Top-deck, très compact, est réglable en hauteur et est étudié pour des imprimantes 80 colonnes avec traceur de listing. Des guides papier garantissent la parfaite circulation du listing. Une version incorporant le support de l'imprimante assure le stockage des listings sous l'imprimante, réduisant encore l'encombrement.

Par Jacques Lemaître et Pierre

SPECIALISTE DES SUPPORTS MAGNÉTIQUES

La société 3M propose une large gamme de supports magnétiques : disquettes en format 8" et 5" 1/4 simple et double face et 96 T.P.I. en sectorisation soft ou hard, micro-disquettes 3" 1/2 simple et



UN DISQUE DE 80 Mo SUR LE Z 386

Zenith Data Systems annonce la disponibilité de deux nouvelles configurations de son modèle haut de gamme, équipées d'une unité de disque dur de 41 (ZW 386 40) ou 80 Mo (ZW 386 80). Leurs prix respectifs sont de 65 500 et 72 600 F TTC en version monochrome et de 69 500 et 77 850 F TTC avec l'écran couleur ZVM-1380.

Rappelons que le Zenith ZW 386 dispose de 1 Mo de

RAM en standard de sept connecteurs d'extensions et d'une unité de disquettes 5 1/4 de 1,2 Mo. Il est livré avec MS-DOS et supporte une carte optionnelle d'antémoire par RAM statique de 16 ou 64 Ko.

Plus de renseignements :

UN KIT POUR LES LYCÉES

La société Data PD vient de développer autour du 6809 un kit d'enseignement à faible coût, conforme notamment aux nouveaux programmes d'introduction aux microprocesseurs dans les formations de niveau Bac.

Doté d'un clavier ASCII et d'un afficheur LCD de 32 caractères autorisant l'écriture des programmes directement en assembleur, le Kit 32 se distingue essentiellement par l'emploi de menus déroulants qui simplifient à l'extrême toutes les manipulations, et favori-

sent la pédagogie. Les interfaces disponibles comprennent une RS 232 C, un port cassette, un timer 6840 ainsi qu'un PIA avec 8 diodes LED et un dip-switch à 8 positions assurant la réalisation des travaux

pratiques simples sur des entrées/sorties parallèles (robotique Centronics).

Le prix du Kit 32 se situe entre 2 250 et 5 220 F TTC selon les versions et les quantités. Pour plus de renseignements :

CAF AU GOÛT DU JOUR

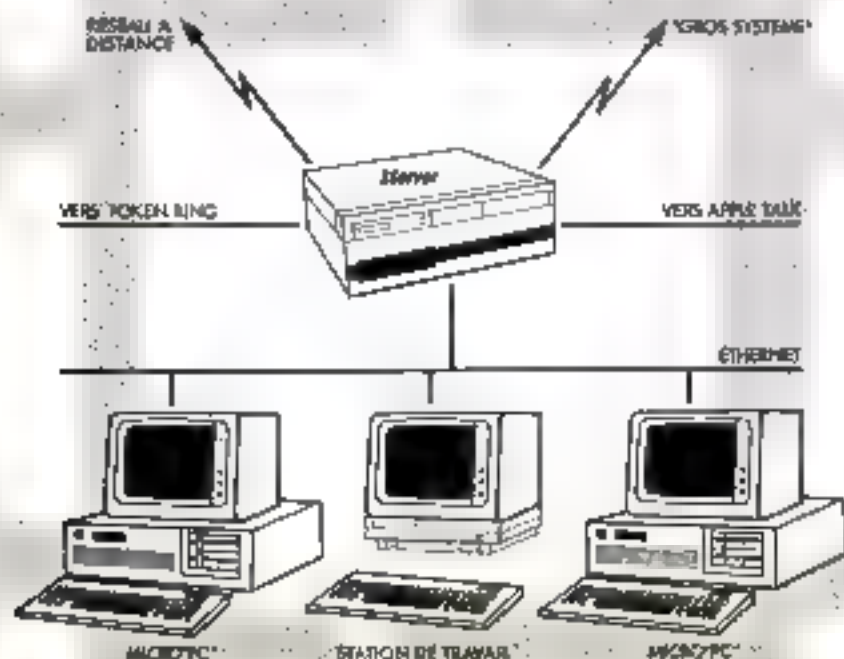
Déjà bien tournée avec de nombreux systèmes compatibles PC XT et PC AT la famille de micro ordinateurs lawanais CAF s'enrichit de deux modèles haut de gamme. Archicad, livré autour d'un 80286 tournant à 6 ou 10 MHz, le PC Marvel 286, alias Baby AT, se distingue par son encombrement réduit. Il offre toutefoires 512 Ko de RAM en standard extensible à 1 Mo ainsi qu'une unité de disquette 5 1/4 de 1,2 Mo et un disque dur de 20 ou 40 Mo. Son clavier est de type AT étendu (105 touches Azerty ou Werty), et il présente sept slots d'extension ainsi qu'un port RS 232 C.

Livré avec MS-DOS 3.2 et

GW Basic, le « Baby AT » est commercialisé aux prix de 25 000 (disque 20 Mo) et 31 000 F TTC (40 Mo), avec un écran monochrome 12" et un contrôleur vidéo compatible VDA, Hercules, CGA et Paragonic (640 x 200 pixels en 4 couleurs). Le modèle QDOS 386 est basé sur le nouveau processeur 32 bits d'Intel, cadencé à 16 MHz. Sa configuration de base inclut 1 024 Ko de RAM, 8 emplacements pour extensions, les interfaces série et parallèle, un clavier de 102 touches, une unité de disquette et un disque dur de 40 Mo. Elle est proposée au prix de 53 000 F TTC avec MS-DOS 3.2.

Ces modèles sont disponibles chez Dynamium Promotion.

Plus de renseignements :



Réseau local 3Com, sélectionné et distribué par Métrologie.

3Plus, le gestionnaire de réseau compatible avec les standards :

- Ethernet
- Token Ring
- AppleTalk

Ethernet est le parfait exemple de standardisation réussie. C'est un média ultra-rapide pour le transfert de données, mais aussi un lien vers les gros systèmes ou les applications industrielles. Les inventeurs d'Ethernet ont créé 3Com et 3Plus : système d'optimisation de réseau local performant, aux standards du marché.

3Plus, c'est :

- 3Plus Share : système de partage de fichiers et de ressources.

- 3Plus Mail : messagerie, communication d'entreprise.

3Com, avec une offre globale, logiciels et matériels (serveurs, stations, cartes, câblages) lance le nouveau concept "3System" : système de réseau local, avec des passerelles vers les mondes IBM et APPLE.

Pour plus d'information sur le gestionnaire de réseau 3Plus, contactez :

Métrologie - Tour d'Asnières,
4, av. rue Laurent Cely - 92606 ASNIÈRES (CEDEX)
Tél. (1) 47 91 62 40

SERVICES-LECTEURS N° 217



Le système personnel/2 IBM modèle 30

IBM CASSE (PRESQUE) TOUT !

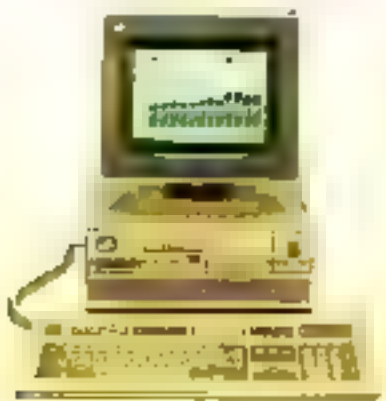
On attendait depuis longtemps de la part d'IBM l'annonce de nouveaux systèmes personnels, réponse logique d'un géant à l'offensive des constructeurs de compatibles (dont certains étaient en avance d'une génération avec l'utilisation du BD386). C'est chose faite aujourd'hui avec quatre unités centrales dont trois bouleversent totalement l'architecture classique des ordinateurs personnels, quatre modèles d'écrans, quatre imprimantes, un nouveau système d'exploitation, et des outils de développement adaptés.

Sous l'intitulé « Système personnel/2 », les différents micro-ordinateurs possèdent un certain nombre de points communs, tels que l'intégration de toutes les options

visuelles (interfaces série parallèle, souris, contrôleur graphique), l'utilisation de disquettes 3 1/2 (720 ou 1 440 Ko), la compatibilité avec MS-DOS 3.3, des jeux de caractères nouveaux téléchargeables, et enfin une horloge-calendrier sauvegardée.

Le PS modèle 30 (référence 8530) point d'entrée dans la gamme, est le seul à conserver l'architecture (donc la compatibilité avec la plupart des extensions matérielles) de la série PC. Basé sur un 80386 tournant à 8 MHz, il est disponible selon deux versions, l'une équipée de deux unités de disquettes, l'autre d'un seul lecteur et d'un disque fixe de 20 Mo. L'affichage est géré par un nouveau contrôleur d'écran (MCGA) doté de 64 Ko de RAM et présentant des résolutions de 640 x 480 (2 couleurs) ou de 320 x 200 pixels (256 couleurs).

L'architecture dite « MCA » dont bénéficient les autres mo-



et le modèle 50

dèles est basée quant à elle sur celle des ordinateurs IBM haut de gamme. Elle permet notamment au bus d'être partagé par les différentes unités d'entrées/sorties, utilisées simultanément en mode multitâches. Par ailleurs, un adaptateur graphique baptisé VGA (Video Graphics Array) équipé des trois systèmes Compatibles CGA ■ EGA, il autorise l'affichage de 640 x 480 pixels en 16 couleurs, ou de 320 x 200 pixels en 256 couleurs parmi 262 000.

Les PS/2 50 et 60 (références 8550 et 8560) sont élaborés autour d'un 80286 cadencé à 10 MHz. Le premier est un modèle de bureau de faible encombrement, et constitue le point d'entrée dans la famille des systèmes personnels IBM multitâches. Il comporte dans sa version de base 1 Mo de RAM, une unité de disquettes de 1,44 Mo et un disque dur de 20 Mo. Destiné à être posé sur le sol en position verticale, le modèle 60 (8560) est proposé avec un lecteur 1,44 Mo et un disque de 44 ou 70 Mo. Sa mémoire centrale, de 1 Mo en standard, est extensible à 15 Mo.



L'IBM 8580

Premier micro-ordinateur IBM à exploiter le 80386, le PS/2 80 (référence 8580) présente une fréquence d'horloge de 16 ou 20 MHz, constituant ainsi le système le plus puissant et le plus rapide de la gamme. De même aspect extérieur que le PS/2 60, il bénéficie de 1 Mo de RAM extensible à 14 ou 16 Mo, ainsi que d'une unité de disquette et d'un disque fixe de 44, 70 ou 115 Mo.

Ces trois modèles ont en commun le système d'exploitation multitâches et multi-utilisateur IBM OS/2. Il offre notamment des sessions multiples de communications simultanées selon des protocoles va-



Le modèle 8590 le plus puissant et le plus complet des systèmes personnels d'IBM

riétés, ainsi qu'un système de gestion de fenêtre et un ensemble d'aides et d'outils pour un emploi plus aisé. OS/2 présente, en outre, un mode compatible avec la nouvelle version 3.3 du système monochrome PC-DOS (lui-même compatible avec la version 3.2) afin de préserver au maximum l'investissement logiciel déjà réalisé.

En ce qui concerne les applications, IBM annonce de nouvelles versions des différents langages et compilateurs, conçues pour supporter OS/2 et DOS 3.3, ainsi que des logiciels de communication (émulations 3270 et postes de travail 36/38 pour DOS 3.3) et des systèmes de réseaux.

Par plus d'informations (enq) 12



LE PAPAN SE REFAIT UNE JEUNESSE

Toshiba Systems présente une version allégée et améliorée de son désormais célèbre micro-ordinateur portable. Loin d'être spectaculaires, les modifications n'en apportent pas

moins au Papman T 1000 une capacité en mémoire vive de 512 Ko en standard, l'implémentation de MS-DOS en ROM, ainsi que l'intégration dès la version de base de l'interface RS 232 C qui faisait défaut au modèle T 1100.

Rappelons que le Papman bénéficie d'un écran LCD de 25 x 80 caractères (640 x 200 pixels en mode graphique), d'une unité de disquettes interne 3 1/2 de 720 Ko, et d'un contrôleur graphique couleur pour la connexion d'un moniteur vidéo. En option, un lecteur de disquettes externe autorise l'accès à la totalité de la bibliothèque d'applications sous MS-DOS.

Le Papman T 1000 devrait être disponible dans le courant du mois, au prix de 11 800 F TTC.

Pour plus d'informations contacter IQ.

TEXAS ET UNIX

Le système 1100 se positionne dans le milieu de la gamme des mini-ordinateurs série 1000 de Texas Instruments et supporte jusqu'à 16 utilisateurs interactifs. Piloté autour d'un processeur 80286 (12 MHz) associé à 32 Ko de mémoire cache, il fonctionne sous le système d'exploitation TI System V, une implémentation d'Unix améliorée par Texas en ce qui concerne la sécurité des données, ainsi que la convivialité et l'environnement de développement (compilateur Cobol).

Les trois modèles disponibles se différencient par leur capacité de stockage sur disque : 18 Mo (1105), 87 Mo (1100) ou 140 Mo (1115). Ils bénéficient de 1,15 Mo de mémoire centrale, extensible à 16 Mo, d'une sauvegarde de

60 Mo et d'un processeur de communications offrant 8 ports série. Fournis avec une console-écran, les systèmes 1100 sont proposés à des prix allant de 145 à 170 000 F TTC selon les configurations.

Pour plus d'informations contacter IQ.



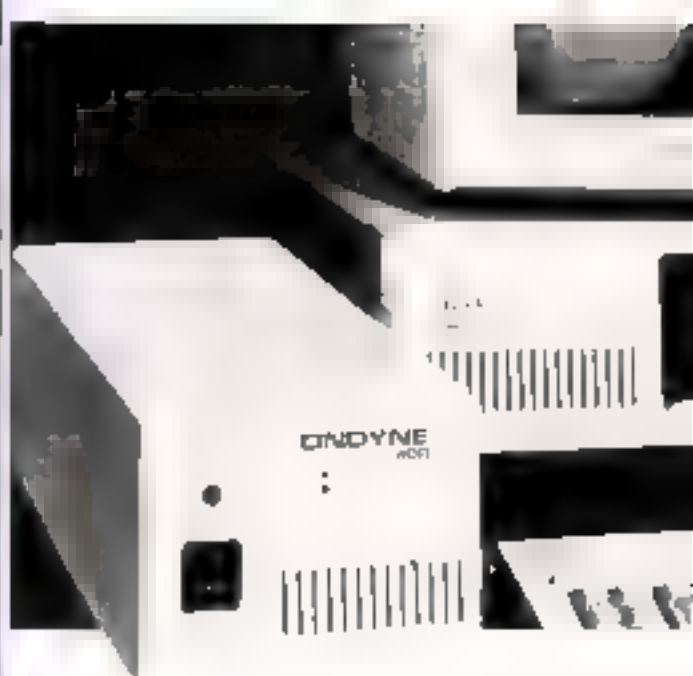
LE DISQUE DUR BALLADEUR

La principale originalité du nouveau micro-ordinateur compatible AT de Intel est de recevoir une seconde unité de disque dur, amovible et transportable. Baptisée « Add-Pak », cette cartouche prend place dans un logement aménagé en face avant de la machine, et offre une capacité de 30 Mo pour une sauvegarde totale des données, ou encore pour l'échange instantané d'ensemble applications/fichiers.

Architecturé autour d'un 80286 à double fréquence d'horloge (6/8 MHz), le VPC3/286 fonctionne sous la version 3.2 de MS-DOS. Sa mémoire vive de 640 Ko en standard, peut être étendue à 1 Mo sur la carte mère, tandis que ses possibilités de stockage incluent une unité de disquettes 5 1/4 de 1,2 Mo/360 Ko, et un disque dur de 30 Mo.

Equipé des interfaces parallèle Centronics, série RS 232 C et de 6 slots d'extension dont quatre au format 16 bits, le VPC3/286 est commercialisé au prix de 29 600 F TTC avec un inhibitur indichrome graphique 14", un clavier Azerty de 102 touches et GW Basic. Le prix unitaire d'une cartouche Add-Pak est de 5 900 F TTC.

Pour plus d'informations contacter IQ.



POWER LAB D'ONDYNE. LES PETITS DERNIERS PREMIERS PARTOUT.

A PARTIR DE 2995F

Les Power Lab, une nouvelle série d'alimentation de secours née au point par France Onduleurs Ondyne, ne sont petits que par leurs prix : à partir de 2 995 F HT. Partout ailleurs ils sont les premiers. Premiers car ils protègent efficacement la micro-informatique et plus spécialement les PC XT et compatibles contre les aléas du secteur (parasites et pannes de courant jusqu'à 20 ms). Premiers car ils proposent un large choix de 200, 400, 800 et 1200 VA. Premiers car ils satisfont parfaitement les utilisateurs de la micro (plusieurs milliers).

Et pour les configurations plus élaborées, France Onduleurs Ondyne vous conseille sa gamme d'onduleurs dont la puissance s'échelonne de 300 VA à 30 KVA.



L'ALIMENTATION DE SECOURS DE VOTRE ORDINATEUR.

FRANCE ONDULEURS ONDYNE

8, Rue de la Mare

91630 AVRAINVILLE

Tél 60.82.06.54 Téléc 690 804

SERVICE-LECTEURS N° 218



MICROPROCESSEURS

COMPRENDRE
leur fonctionnement

CONCEVOIR-RÉALISER
vos applications



Z 80
R 6502
6809
8088

MPF-1 B

● MICROPROCESSEUR Z-80*, haute performance, répertoire de base de 158 instructions

● 4 Ko ROM (moniteur + mini interpréteur BASIC), 2 Ko RAM

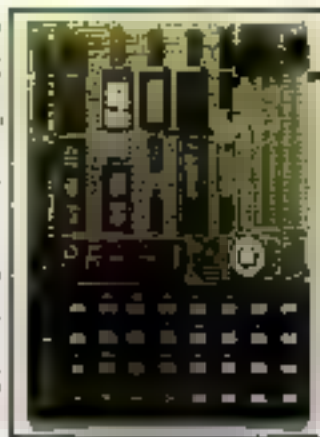
● Clavier 36 touches dont 19 commandes. Accès aux registres. Programmable en langage machine

● 6 afficheurs L.E.D. Interface K7

● Options : 1 Ko EPROM ou 2 Ko RAM, CTC et P.D.

Le MICROPROFESSOR MPF-1 B est parfaitement adapté à l'initiation en la micro-informatique

Matériel livré complet, avec alimentation, prêt à l'emploi, manuels d'utilisation (en français), applications et listing. Prix TTC, port compris : 1 795 F



MPF-1 PLUS

● MICROPROCESSEUR Z-80*, 4 Ko ROM, 4 Ko RAM (extensible)

● Clavier QWERTY, 45 touches mécaniques avec 8 p.

● Affichage alphanumérique 40 caractères (hublot d'entrée de 40 caractères) interface K7, manipulateur de sortie

● EDITEUR ASSEMBLEUR, DEBUGGER réservoirs (pointeurs, messages d'erreurs, table des symboles, etc.)

● Options : 8 Ko ROM-BASIC, 8 Ko ROM-FORTH,

● Extensions : 4 Ko ou 8 Ko EPROM, 4 Ko RAM (6804)

Le MICROPROFESSOR MPF-1 PLUS est à la fois un matériel pédagogique qui est un système de développement souple et performant. Matériel livré complet, avec alimentation, notice d'utilisation et d'application en français, listing source du moniteur. Prix TTC, port compris : 2 445 F

MODULES COMPLEMENTAIRES POUR MPF-1 B ET MPF-1 PLUS

- PRT-MPF B ou PLUS imprimante thermique
- SSB-MPF B ou PLUS, synthétiseur de paroles
- SGB-MPF B ou PLUS, synthétiseur de musique

- EPB-MPF-1B/PLUS programmeur d'EPROMS.
- TVB-MPF-1 PLUS, interface vidéo pour moniteur TV.
- IOM - MPF 1 PLUS, carte entrée/sortie et mémoire (8 Ko)



MICROKIT 29

● MICROPROCESSEUR 6809, tout de gamme, organisation interne normale 16 bits. Compatible avec 6800, programme source 2 Ko EPROM (non fourni) 2 Ko RAM. Clavier 34 touches. Affichage 8 digits, interface K7. Description et applications dans L&E.

Le MICROKIT 29 est un matériel d'initiation au 6809, sur un petit nombre de touches.

MPF-1 B8

● MICROPROCESSEUR Intel 8080, CPU 16 bits, vitesse 1,77 MHz avec microprogramme 4 bits, 16 Ko ROM (port à 16 Ko) 8 Ko RAM (port à 24 Ko) clavier QWERTY 50 touches mécaniques, manipulateur

● MONITEUR ASSEMBLEUR / 1 page, DESASSEMBLEUR resident,

● Affichage : deux lignes de 30 caractères, extralarge (une page)

24 lignes, 102 caractères ou symboles, interface K7, mémoire K7 1 000 à 2 000 octets, interface imprimable type "CENTRONICS" 15 pins

● Matériel livré complet, manuels d'utilisation, référence à l'Annuaire L&E, 1977, port compris : 2 445 F

MICROPROFESSOR EST UNE MARQUE DÉPOSÉE MULTITECH

LES MICROPROFESSORS SONT GARANTIS 1 AN PIÈCES ET MAIN-D'ŒUVRE

■ VOUS VOULEZ EN SAVOIR PLUS : TÉL : 16 44.58.69.00

N5-3001

BON DE COMMANDE À RETOURNER À Z.M.C. B.P. 9 - 60580 COYE-LA-FORET

- MPF-1 B - 1 795 F TTC
- MPF-1 PLUS - 2 445 F TTC
- MPF-1 B8 - 3 805 F TTC
- PRT B ou PLUS - 1 295 F TTC
- EPB B/PLUS - 1 105 F TTC
- SSB B ou PLUS - 1 695 F TTC
- SGB B ou PLUS - 1 195 F TTC
- IOM SANS RAM - 1 495 F TTC

- IOM AVEC RAM - 1 795 F TTC
- TVB PLUS - 1 795 F TTC
- OPTION BASIC PLUS - 400 F TTC
- OPTION FORTH PLUS - 400 F TTC

DOCUMENTATION DÉTAILLÉE

- MPF-1 B MPF-1 PLUS
- MICROKIT - LISTE ET 1 ANIH
- MPF-1 B8

NOM : _____
ADRESSÉ : _____

Cojoindre mon règlement
(chèque bancaire ou C.C.P.)

Signature et date : _____

LE TRAIT D'UNION ENTRE PERSONNEL ET PROFESSIONNEL

Le lancement par Commodore de deux nouveaux modèles Amiga s'inscrit dans une politique du constructeur visant à unifier sa gamme de micro-ordinateurs autour de cette machine de pointe.



Version « personnelle » du modèle 1000, l'Amiga 500 vise essentiellement de par son faible coût un public d'hobbyistes, les étudiants et d'autres chercheurs dans la micro-informatique des applications aussi bien individuelles que pédagogiques. Intégralement compatible avec son prédécesseur, il intègre désormais en ROM la majeure partie du système d'exploitation.

L'Amiga 500 regroupe dans un seul boîtier l'unité centrale avec 512 Ko de RAM, le lecteur de disquettes à 1 1/2 de 800 Ko et un clavier redessiné avec pavé numérique et touches de gestion du curseur disposés en T-moyenne. Sa mémoire vive est extensible à 1 Mo en interne et à 9 Mo par intermédiaire d'une cartouche comportant une horloge cachée pour sauvegarde. Tous les dispositifs d'entrées/sorties sont en lus dans la version de base : les comprennent des ports série et parallèle compatibles IBM, deux canaux vidéo pour la sortie et une manette de jeu, deux sorties audio stéréo, des sorties vidéo RGB et monochrome, ainsi qu'une interface pour unité de disque externe.

L'Amiga 2000 est conçu quant à lui comme un système totalement ouvert, et se présente sous la forme plus classique d'une unité centrale largement dimensionnée afin de recevoir nombre de périphé-

riques et d'extensions. Dans sa version de base il dispose de 1 Mo de mémoire centrale (extensible à 9 Mo en interne) et d'un lecteur de disquettes 3 1/2. Un emplacement est réservé à l'installation de deux unités de stockage souple (mémoires 5 1/4 ou 3 1/2) et un second lecteur 3 1/2 ou un disque dur (3 1/2 ou 5 1/4 80 Mo maximum).



La caractéristique la plus intéressante de l'Amiga 2000 réside toutefois dans son nombre impressionnant de connecteurs : un slot de 86 broches pour extensions CPU (processeur 68020, 68088 etc.), cinq autres de 100 broches sur le bus système Amiga, enfin deux slots compatibles IBM AT et deux compatibles IBM PC. On peut aisément imaginer le système d'exploitation MS-DOS tournant dans une des lectrices de l'Amiga ou encore une application utilisant un RDB en environnement MS-DOS pour contrôler les entrées/sorties et décharger le 68000. La première concrétisation de l'ouverture du modèle 2000 est une carte unité centrale développée autour d'un 68020 par une firme américaine.

Devenant ainsi majoritaire dans la gamme Commodore, la jeune famille Amiga prend place sagement entre le célèbre point d'entrée qui constitue le CBM et le modèle professionnel PC 40 (disque dur de 40 Mo) tout en laissant présager que suit d'une unification plus radicale autour du 68000.

(Copyright Telematex, Paris)

UN PETIT QUI COMMUNIQUE

Astral annonce la disponibilité d'une version à encombre-

ment réduit de son micro-ordinateur compatible AT. Basé sur un 80286 à fréquence d'horloge commutable (6 ou 9 MHz) et doté de 640 Ko de RAM, le Jispac 800 Compact est conçu pour s'intégrer aux architectures communicantes du constructeur. Ainsi il peut être connecté à un Jispac 4000 aussi bien en liaison point à point ou en réseau local (Arcs-Com PC), que par l'intermédiaire du système Jispac de Jeumont Schneider.

Le Jispac 800 Compact est commercialisé aux prix de 36 500 F TTC en version monochrome et de 39 600 F TTC avec un écran couleur.

(Copyright Telematex, Paris)

CAISSE DE PRIX CHEZ TANDON

Le lancement du modèle PCA 70 (compatible AT haut de gamme), commercialisée au prix de 36 500 F TTC a entraîné une révision des prix sur l'ensemble de la gamme des micro-ordinateurs Tandon. A titre d'exemple les PCX 10, PCX 20 et PCA 30 sont désormais accessibles aux prix respectifs de 15 800, 17 800 et 27 300 F TTC.

Tandon annonce par ailleurs la disponibilité, depuis le mois d'avril, des systèmes Target 286 (1 Mo de RAM, unité de gestion mémoire « mapper », clavier 102 touches, écran monochrome 12" fond blanc) aux prix de 23 700 (disque 20 Mo) et 27 300 F TTC (30 Mo).

(Copyright Telematex, Paris)

UN PORTATIF « TOUT EN UN »

Dernier né de la gamme des micro-ordinateurs compatibles Wang, le Portable réunit toutes les possibilités d'un système professionnel de bureau dans un volume extrêmement réduit. Pour les utilisateurs dont l'activité requiert une grande mobilité, il représente notamment une solution autonome tout en étant complémentaire d'un environnement décentralisé.

Elaboré autour d'un microprocesseur 16 bits compatible CMOS cadencé à 8 MHz, le Portable Wang présente 512 Ko de RAM extensible à 1 Mo, et intègre en standard un disque dur de 1 Mo à la puissance d'un afficheur (CCT de 25 x 80 caractères (320 ou 640 x 200 pixels en mode graphique) par défaut classique) et divers périphériques (horloge à quartz) et imprimants compatibles Epson Mx 80, celle-ci autorise l'édition de graphiques et de textes qualité courrier à la vitesse de 18 lps.

Le Portable est alimenté sur secteur ou par batterie interne rechargeable, lui procurant une autonomie de 4 heures. Il bénéficie en standard d'une interface RS 232 C supportant jusqu'à six périphériques d'un port RS 232 C d'un connecteur pour le clavier numérique optionnel et d'une prise téléphonique pour modem intégré (en option V22bis, V23 synchrone asynchrone). Des unités de disquettes externes 3 1/2 de 720 Ko ou 5 1/4 de 160 Ko peuvent lui être connectées afin d'accéder au plus grand nombre possible d'applications.

Le Portable Wang est conçu à la fois pour les environnements MS-DOS 3.2 et Wang PC. Il s'intègre en outre à l'architecture de réseau WSA avec la possibilité de transférer des fichiers et formater le terminal V5. Enfin il peut être équipé des emulateurs 387 (BSC ou SNA), VT 100 et Wang 2310.

Le prix de la configuration de base du portable Wang est de 35 350 F TTC, les versions avec lecteur de disquette 5 1/4 et 3 1/2 étant proposées aux prix respectifs de 38 300 et 39 700 F TTC.

(Copyright Telematex, Paris)

CLAVITI DANS LES HYPER

Claviti-Logibus vient de commencer la diffusion de ses micro-ordinateurs à travers le réseau de vente des hypermarchés avec la commercialisation de son modèle d'entrée de gamme à 19 90 dans un conditionnement et à des prix exceptionnels. Les premières chaînes de magasins à en assurer la distribution sont Auchan et Eurocarché.

ORGANISEUR II : DÉJÀ DES EXTENSIONS

Si nous avons vu son introduction sur le marché français, le micro-ordinateur de poche Organiseur II de Psion comptait plus de 14 000 utilisateurs. KA Engineering a su commercialiser avec succès ce remarquable produit, matériel et logiciel, étendant son domaine d'applications.

Le plus important d'entre eux est sans doute l'agenda, avec un tableau compatible Lotus 1-2-3 fonctionnant sur les modèles TM et KP, son prix est de 130 F TTC.

Les données acquises sont gérées par ailleurs, un gestionnaire de fichiers, multi-fonction autorisant le transfert des données depuis un PC ou un Macintosh (sholex, 200 F TTC), un module de gestion de codes à barres, un imprimante compatible Epson (BaitPay, 1 780 F TTC), un terminal de terminal pour graphiques (Grom Plus) et un programme transférant l'Organiseur II en cassette (programmation, 500 F TTC).

En ce qui concerne le matériel, KA a débuté une nouvelle gamme RS 232. Elle est livrée avec un logiciel pour IBM PC donnant à l'Organiseur le contrôle du catalogue et ne nécessitant pas la présence d'un opérateur sur le micro-ordinateur. Son prix est de 1 174 F TTC.

Enfin, la société Nogema a développé une extension offrant la possibilité à l'Organiseur II d'ouvrir un écran, le clavier et le modem d'un minuteur, ainsi qu'une carte dotée de 6 entrées/sorties logiques.

• Les distributeurs sont :

UN 386 INFERNAL

Disponible depuis le mois d'avril, le nouveau micro-ordinateur haut de gamme de Datafac utilise le microprocesseur 32 bits 80386 d'Intel, avec une fréquence d'horloge de 16 MHz. Il offre un certain nombre de solutions techniques originales, telles que l'accès à l'intérieur du système par simple pression sur deux boutons, la commutation de l'écran couleur EGA en mode monochrome vert ou ambre ou en mode la présence d'un

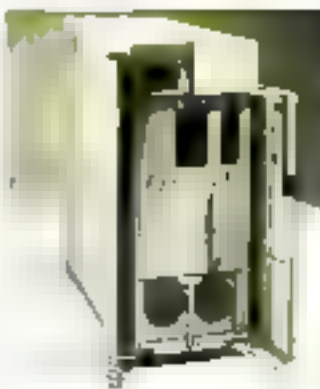


emplacement pour le futur co-processeur arithmétique 80387.

Le Datafac 386 bénéficie de 512 Ko de RAM extensible à 8 Mo, de 8 slots d'extension dont deux au format 32 bits, d'un port série et d'une interface parallèle d'un contrôleur d'écran compatible EGA/Her-cules et d'un clavier Aertly de 102 touches. Sa mémoire de masse est constituée d'une unité de disquettes 5 1/4 de 1,2 Mo et d'un disque de 30-40 ou 80 Mo.

Livré avec MS-DOS 3.2 et un moniteur monochrome 14" ou couleur EGA, les différentes configurations sont accessibles à des prix situés entre 47 300 et 63 900 F TTC.

• Les distributeurs sont :



DOUBLE BUS ET PERFORMANCES DE POINTE

Le Start 6000 est un système architecturé autour du processeur 80386, gérant jusqu'à 128 terminaux sous les systèmes d'exploitation Xenix et Recap. En plus des applications telles que la gestion de

base de données relationnelle, la bureautique et la connexion de PC ou compatibles, il peut être utilisé comme serveur de communication ou de publication assistée (Desktop Publishing).

Construit à partir d'un bus VME 32 bits et d'un ou deux bus AT, chacun offrant 12 emplacements, il possède un processeur relié (80286 à 8 MHz) afin d'assurer des échanges inter-bus très rapides. Ce module intègre également un co-processeur 80287 et une ROM Bios.

Le Start 6000 présente une mémoire de base de 2 Mo, ainsi qu'une RAM de 1 Mo extensible à 16 Mo. Ses différents unités de stockage incluent des disques Winchester 5 1/4 et 8" pouvant atteindre une capacité de 1 Go, des cartouches streamer de 125 Mo et des lecteurs de disquettes 5 1/4. L'alimentation est adaptable en puissance, tandis que l'installation des différents éléments ne nécessite aucun outil spécifique, facilitant ainsi l'évolution du système.

• Les distributeurs sont :

SEAU ET INTELLIGENT À LA FOIS

Avec le modèle 3390, NCR inaugure une nouvelle génération de postes de travail, dont la particularité est d'être totalement compatibles avec les ordinateurs personnels. Tant du point de vue matériel que logiciel.

Élaboré en effet autour d'un 80286 tournant à 10 MHz, le terminal 3390 fonctionne sous NCR DOS 3.2 et exécute les applications développées pour



les PC-XT ou PC-AT. Sa version de base inclut 512 Ko de RAM (extensible 2,5 Mo), un contrôleur graphique compatible Hercules/CGA, NCR ou EGA, deux interfaces série, un port parallèle, ainsi qu'un emplacement pour extension au standard AT. De dimensions

très réduites, l'unité centrale intègre au choix, un lecteur de disquettes 3 1/2 de 720 Ko ou une unité de disque fixe de 20 Mo. Il est possible par ailleurs d'y adjoindre un lecteur externe 3 1/2 ou 5 1/4.

Le NCR 3390 est livré avec un clavier RS ou 116 touches et supporte l'ensemble des écrans actuellement disponibles pour les micro-ordinateurs PC et PC-AT. Son prix est de 17 670 F TTC en version monochrome avec lecteur 3 1/2 et de 35 100 F TTC avec 640 Ko de RAM, un moniteur couleur et un disque fixe.

• Les distributeurs sont :

UN DÉPARTAMENTAL ÉCONOMIQUE

Avec le lancement de son premier ordinateur départemental Control Data ahan donne sa spécialisation dans les systèmes de milieu et haut de gamme pour offrir désormais une gamme complète de puissances de traitement allant de la station de travail aux grands sites.

De par ses performances, le Cyber 930 répond tout d'abord aux besoins des utilisateurs scientifiques, techniques et commerciaux. Proposé en deux versions de puissances différentes (930 11, 1 R Mips et 930 31, 3,0 Mips), le Cyber 930 utilise le même système d'exploitation virtuelle NOS/VE que les modèles de la gamme 180. Il se caractérise, par ailleurs, par sa compacité, sa souplesse d'utilisation, d'installation et de maintenance, ainsi que par un champ d'applications étendu : gestion de l'information, C.T.A.O., outils graphiques, statistiques, bancaires, aide à la décision, etc.

Le Cyber 930 11, système d'entrée de gamme, est proposé au prix de 501 700 F TTC avec 8 Mo de mémoire centrale et cinq processeurs d'entrées/sorties. La disponibilité du modèle 930 31 est prévue pour le mois d'août.

Control Data annonce également l'extension de son réseau de communication CDNET (version 1.2), avec la possibilité d'intégrer des systèmes provenant d'autres constructeurs, et des capacités accrues en inter-réseau et en transfert de fichiers.

16/32 BITS 1 MEGA DE RAM 4 LOGICIELS BUREAUTIQUE 6.740 F HT.*

Offre bureautique Atari

Ordinateur.

- 1 ATARI 1040 ST (16/32 bits, 1 Mégo de RAM, lecteur de disquette intégré 720 Ko).
- 1 moniteur monochrome haute résolution.
- 1 souris.

4 logiciels bureautique.

- Traitement de texte "1 ST WORD".
- Gestion de fichiers "JT BASE".

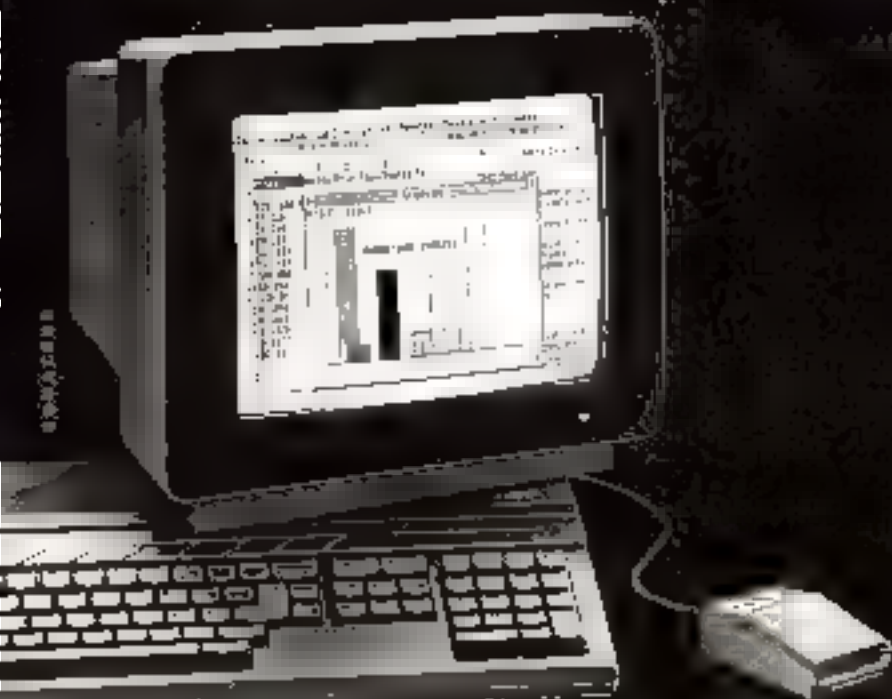
- Tableur graphique "CALCOMAT".
- Utilitaires de bureau "QUICKMIND".

Cet ensemble vous est proposé pour la somme de 6.740 F HT

Chez Atari, l'avance technologique sert d'abord à faire reculer le prix.

Pour tout renseignement (1) 45 06 3131

*Prix public maximum : 7.990 F TTC.



ATARI

LES SOLUTIONS INFORMATIQUES SUR ATARI ST : TOUTE L'AVANCE TECHNOLOGIQUE 16/32 BITS.

SERVICE-LECTEURS N° 399

TOSHIBA SE MET AU LASER

La division informatique de Toshiba Systèmes France annonce la disponibilité pour septembre de la Pagelaser 12, qui vient compléter la gamme des imprimantes matricielles 24 aiguilles multifonctions déjà commercialisées par le constructeur.

Dotée de 512 Ko de mémoire, extensible à 1,5 Mo, elle autorise le graphisme pleine page dans une résolution de 300 x 300 points par pouce. Les jeux de caractères résidents sont au nombre de trois (Prestige Elite, Courier 10, Draft), auxquels peuvent venir s'ajouter trois polices sous la forme de cartouches enfichables ainsi que deux jeux téléchargés. La Pagelaser fonctionne à la vitesse de 12 pages par minute, et offre les émulations Diablo 630, Toshiba P351/Quim Sprint 11, IBM Graphique (HP Laser Jet Plus en option sur cartouche).

Les formats de papier supportés vont du A5 (148 x 210 mm) au Folio (210 x 330) en passant bien sûr par le A4. Livrée avec un bac de 250 feuilles, la Pagelaser reçoit également un introducteur pour supports transparents, enveloppes et étiquettes. En ce qui concerne les entrées/sorties, elles sont pourvues en version de base des interfaces parallèle et série, tandis qu'un contrôleur intelligent fournissant 8 ports série est proposé en option.

Pour plus d'informations contacter 36

UN BUFFER POUR TOUS

Les systèmes Nighthawk SPS sont conçus pour recevoir des données au format parallèle ou série provenant simultanément de trois, cinq ou sept ordinateurs, pour leur édition sur une imprimante parallèle Centronics ou série RS 232.

Présentés dans des boîtiers métalliques les protégeant des interférences électromagnétiques, les buffers Nighthawk SPS sont distribués par la société Gradco France à partir de 8.500 F TTC et sont compatibles avec la majorité des logiciels courants.

Pour plus d'informations contacter 37



TOUTES LES TAILLES, DANS TOUTES LES COULEURS

L'imprimante modèle 717 d'Hermès Precisa International constitue un véritable système d'écriture dont le rôle est de décharger l'ordinateur hôte de nombre de tâches.

Grâce à l'utilisation d'une tête à rubis mobile (exclusive au constructeur) et à la diminution des temps morts, l'Hermès 717 permet d'attendre des vi-

lesses de 600 cps (listing), 400 cps (qualité «mielle»), 200 cps (NLC) et 100 cps (qualité courrier). En plus du buffer d'entrée, huit mémoires de répétition peuvent être utilisées afin de stocker logos, signatures, listes de prix, circulaires, etc.

L'Hermès 717 présente non seulement un large choix de pas d'écriture (10 à 20 cpi), mais aussi une fonction de zooming des caractères pouvant étendre jusqu'à 128 fois leur taille, horizontalement ou verticalement. Dotée des ému-

lations Epson FX, IX, IBM Graphic Printer, Color Graphic Printer, Centronics, elle offre des jeux de caractères PC étendu ou ASCII 96 à variantes nationales et autorise le téléchargement de polices spécifiques.

L'imprimante Hermès 717 bénéficie en outre d'une gamme d'équipements optionnels, tels qu'un module pour l'édition de codes à barres, l'écriture proportionnelle et divers introducteurs de papier.

Pour plus d'informations contacter 37

DOUBLE FONCTIONNALITÉ

Terminal intelligent du serveur Jispac 4000 sous Xenix, le Jispac 385, grâce à une interface intégrée, se comporte comme poste de travail compatible PC en environnement MS-DOS. Architecturé autour d'un 80386 amovible à 4,77 ou 9,54 MHz, il bénéficie de 640 Ko de RAM, d'une unité de disquettes de 360 Ko, de deux ports séries, d'une interface parallèle et d'un contrôleur graphique CGA/ Hercules. Il est commercialisé par Jistel au prix de 17.500 F TTC avec le logiciel Access-Com PC asynchrone, et de 22.400 F TTC avec la carte et le logiciel Access-Com version réseau local.

Pour plus d'informations contacter 38

PLUS BESOIN DE SE METTRE EN 4 !



MULTI-AFFICHAGE

Le système Multiclic est un boîtier de connexion permettant de relier trois écrans de visualisation au même micro-ordinateur PC ou compatible. Il se destine particulièrement aux formateurs et aux commerciaux, ainsi qu'à tout utilisateur ayant à présenter des logiciels à des groupes de quatre à huit personnes.

Le boîtier Multiclic se branche sur n'importe quel contrôleur d'écran (qu'il soit de type MDA, CGA, EGA ou Hercules) pourvu d'un connecteur standard 9 ports. Il ne nécessite aucun logiciel spécifique et offre des prises secteur pour l'alimentation des différents écrans. Il est commercialisé par la société Argec au prix de 7.530 F TTC.

Pour plus d'informations contacter 40

MATÉRIEL PROFESSIONNEL, PRIX GRAND PUBLIC !

XT COMPATIBLE : F 6990,00 TTC

PC COMPATIBLE XT COMPRENANT :

- Carte mère 256/640K équipée avec 640K
- Alimentation 150W
- Floppy 360k
- Clavier 84 touches
- Port série, port parallèle, port jeux
- Horloge calendrier sauvegardée par batterie



- Moniteur monochrome avec base orientable
- Contrôleur monochrome compatible HERCULES
- Logiciels MS-DOS 3.1, GETTIME, SPOOL
- **OPTIONS :** XT avec disque 10 Mo. **F TTC.**
Moniteur 14" couleur EGA, avec contrôleur compatible EGA/CGA/HERCULES/PLANTRONICS, 6690 F TTC.

AT COMPATIBLE: F 15900,00 HT

PC COMPATIBLE AT COMPRENANT :

- Carte mère 512K/1MEGA 6/8 Mhz équipée avec 512k
- Alimentation 200 W
- Clavier 99 touches
- Moniteur monochrome avec base orientable
- Contrôleur monochrome compatible HERCULES
- Port imprimante
- Interface floppy + Winchester
- Floppy 1.2M
- Disque Winchester 20M
- Logiciel MS-DOS 3.1
- **OPTIONS :** disque dur 32 Mo, 5610 F TTC - disque dur 53 Mo, 6140 F TTC - disque dur 85 Mo, 11220 F TTC
Moniteur 14" couleur EGA, avec contrôleur compatible EGA/CGA/HERCULES/PLANTRONICS, 6690 F TTC

Disque dur 5" 1/4, demi hauteur, 10 Mo - 3490 F TTC

Kit disque dur 10 Mo + Contrôleur + Câble + fixations : 3090 F TTC

Disque dur 5" 1/4, demi hauteur, 20 Mo 4490 F TTC

Kit disque dur 20 Mo + Contrôleur + Câble + fixations : 4990 F TTC

Compatibles IBM/PC/XT :

Imprimante matricielle 80 Col. - 16 cps - 2500 F TTC

Imprimante matricielle 132 Col. - 19 cps : 3500 F TTC

Imprimantes matricielles : toute la gamme EPSON

Table traçante TAXAN, KPL 710 : compatible HP 7475, Interface série ou parallèle : 7500 F TTC

Moniteur couleur SUPER VISION IV M TAXAN + KIT 3800 (640 x 400) - 6790 F TTC

Moniteur couleur SUPER VISION IV TAXAN + KIT 3800 (800 x 400) - 7990 F TTC

Moniteur monochrome KX 1212 vert pour IBM (790 x 400) : 990 F TTC

Vente par correspondance :

chèque bancaire ou mandat lettre + 50 F pour port et emballage.

Contre remboursement : frais de port en sus

Seul pour ordinateur, imprimante, moniteur.

• 90 F (moins de 10 Kg) • 150 F (plus de 10 Kg)

Prix applicables sans pétales. Tous nos matériels sont garantis 1 an pièces & main d'œuvre.

SFAT MICRO

- 237, rue Fourny - Z.A. de Iluc - 78530 BUC

Tél. : (1) 39 56 00 11

SERVICE-LECTEURS N° 720

UNE OFFRE DE PLUS EN PLUS DIVERSIFIÉE

Appelés pour ses activités dans le domaine de la télé-informatique et du test en télé-communications, la société Te Aelco Airfrance distribue la gamme des imprimantes Seiko.



Premier modèle 24 aiguilles la ST 100 Al répond quant à elle aux exigences de qualité des applications de traitement de textes et de bureautique. Ses vitesses d'impression sont de 135 cps en sortie standard, de 54 cps en « courier » Elite et de 45 cps en « courriel » Pci.

Compatible IBM et Epson LQ 1500 l'imprimante ST 100 Al est pourvue d'une interface Centronics, d'un dispositif d'alimentation par friction ou friction et d'une mémoire tampon de 10 Ko. Elle offre sept modes graphiques, huit polices internationales et autorise le téléchargement de 128 caractères. Enfin un bac d'introduction automatique en feuille à feuille est proposé en option.

Pour plus d'informations, voir p. 52

PHILIPS ÉTEND SON OFFRE VME

Le système PG 2040 de Philips est une carte unité centrale au standard VMEbus, basée sur un 68020 tournant à 12,5 MHz, et utilisable en environnement mono ou multiprocesseur. Particulièrement adaptée aux applications en temps réel ou multitâches, temps partagé de très hautes performances, l'unité PG 2040 comporte également un processeur arithmétique 68881, 1 à 4 Mo de RAM double accès et deux emplacements pour EPROM de 128 Ko.

Les communications sont assurées grâce à deux sorties asynchrones RS 232 C et un

port parallèle 16 bits. Dotée de deux timers et d'un contrôleur VMEbus complet, la carte PG 2040 supporte les logiciels DRM et pSOS/PROBE.

Pour plus d'informations, voir p. 52



L'IMPRESSION THERMIQUE HAUTE DÉFINITION

L'imprimante compacte Hitachi PT 10E est dotée d'une tête à transfert thermique de 24 points, qui lui procure une résolution de 180 points par pouce sur papier ordinaire, proche de la qualité courrier.

Elle supporte les formats « lettre » et A4, et fonctionne aux vitesses de 45 cps (papier ordinaire) ou 30 cps (velin). Pourvue d'une interface parallèle Centronics, la PT10-E peut

réaliser des impressions en sept couleurs par simple remplacement de la cassette-tout-bleu. Par ailleurs, différentes polices de caractères sont disponibles sous la forme de cartouches ROM enfichables.

Pour plus d'informations, voir p. 52



HORLOGE ET HAUTE RÉOLUTION POUR LE BUS G-64

Gaspac présente une version de sa monocarte simple

Europe GESSBS-4, intégrant une horloge-calendrier temps réel sauvegardée par batterie. Référencée GESSBS-4A, Elle reprend les caractéristiques essentielles de son aînée microprocesseur 6809, 16 Ko d'EPROM, 125 Ko de RAM, port RS 232 C, 40 lignes TTL bidirectionnelles, 4 compteurs 16 bits, chien de garde et conformité au standard G-64.

Elaborée autour du circuit HD 63484 d'Hitachi, la carte GESVIC 4 présente une résolution de 640 x 480 pixels (mémoire tampon de 380 Ko) et une palette de 256 couleurs affichables parmi 256 000.

Elle intègre, par ailleurs, 38 commandes graphiques et autorise l'affichage simultané de quatre fenêtres. Dotée de sorties vidéo TTL synchrone et RGB, la carte GESVIC est accompagnée du logiciel GPS III, fonctionnant sous OS9/68000 et autorisant des tracés de haut niveau.

Pour plus d'informations, voir p. 52

ÉVOLUÉE ET COMPLÈTE

Nec Business Systems France présente une version améliorée de l'imprimante 136 colonnes P5XL. Livrée elle aussi avec une gamme complète d'accessoires (tracteurs

UN PEU PLUS PETIT, MAIS PLUS ABORDABLE

Tektronix présente un nouvel écran de 41 cm de diagonale, destiné aux terminaux graphiques couleur intelligents de la série 4120. Disponible sous la référence « option 30 », il donne accès notamment au modèle 2D TEK 4125 pour un prix de 157 200 F TTC, au lieu de 178 200 F avec le maniteur standard 48 cm.

Fidèle aux principes de qualité du constructeur, il présente une résolution 1 280 x 1 024 pixels (60 Hz non entrelacé), ainsi qu'un support ergonomique orientable (360°) et inclinable (20°).

L'écran Tektronix 41 cm est également proposé séparément aux utilisateurs actuels de la série 4120, au prix de 41 500 F TTC.

Pour plus d'informations, voir p. 52



uni- et bidirectionnel, chargeur feuille à feuille, mono et double bac), la P9XL utilise une matrice de 24 aiguilles et fonctionne à la vitesse de 384 cps.

Outre la possibilité d'éditer à la fois un original et cinq copies, elle offre en standard trois types de rubans tissu pour qualité courrier courante, carbone pour qualité supérieure, et couleur pour le graphisme haute définition. Aux 10 jeux de caractères résidents, sélectionnables par commande manuelle, peuvent venir s'ajouter 24 autres disponibles sous la forme de cartouches de mémoire morte. La mémoire tampon, de 16 Ko en version de base, peut être étendue à 48 Ko, également par cartouches enchâssables.

Compatible avec les protocoles IBM et destinée plus particulièrement à une utilisation intensive en traitement de texte, l'imprimante P9XL est commercialisée à un prix inférieur à 17 200 F TTC.

Pour plus d'informations contactez :



UNE GAMME COMPLÈTE POUR LA CAO

Hitachi France introduit un ensemble de moniteurs de visualisation, caractérisés par leur grande luminosité, leur absence de scintillement (entre 60 Hz et 80 Hz), et par un revêtement antireflets de haute qualité destiné à améliorer sensiblement le contraste.

Compatible avec les modes graphiques CGA, EGA et VGA, le CM1473M est un modèle de 14" de diagonale, qui offre une résolution de 770 x 560 pixels. Il est doté en outre d'un dispositif d'adaptation de fréquence automatique.

Les CM1586A et CM2088A se destinent plus particulièrement à des applications de CAO ou d'IAO sur ordinateurs personnels, et présentent une

définition de 1 280 x 1 024 points. Leurs dimensions respectives sont de 16 à 20 pouces, et ils sont proposés en trois versions dont les gammes de fréquences vont de 46 à 52 kHz, de 52 à 58 kHz et de 58 à 64 kHz.

Pour finir, le moniteur CM2087A assure la visualisation de 1 664 x 1 248 pixels, convenant ainsi à des applications de haut de gamme comme la simulation scientifique.

Pour plus d'informations contactez :

GARDEZ UNE TRACE DE VOS ÉCRANS

Tektronix présente deux systèmes assurant la reproduction directement à partir du signal vidéo des images produites sur un moniteur de visualisation. L'acquisition est effectuée entre 2 à 40 s, et ne requiert aucun logiciel ou traitement de l'information particulier.

Références Tek 46925C et Tek 46985C, ils permettent d'obtenir des copies sur papier et transparents de rétroprojection en 8 ou 64 couleurs, et supportent aussi bien les terminaux graphiques (Tektronix ou autres) que les écrans couleur pourvus d'une sortie RVB. Leurs prix s'échelonnent de 31 720 à 105 850 F TTC.

Pour plus d'informations contactez :



CITIZEN SUR LE MARCHÉ DU LASER

La gamme des imprimantes Citizen se complète d'un modèle à laser de bureau, conçu pour tous les utilisateurs professionnels exigeant qualité, rapidité et faible niveau de bruit.

Compatible avec les micro-ordinateurs courants, l'Overture 110 fonctionne à la vitesse de 10 pages par minute. Elle offre en standard les émula-

tions Epson FX, IBM Proprinter et Doltio, ainsi que 6 polices de caractères autorisant 50 styles d'impression différents. Dotée de 512 Ko de mémoire, des interfaces parallèles Centronics et série RS 232 C de deux bacs d'alimentation, l'Overture 110 se caractérise également par sa simplicité d'emploi : toutes les commandes sont en effet placées en face avant, et les consommables peuvent être remplacés par l'utilisateur.

L'imprimante Citizen Overture est distribuée par Scoslec Périphériques, Alitronic et Geveke Electronique au prix public de 22 900 F.

Pour plus d'informations contactez :



LA TÉLÉ SUR PAPER ?

Applicable aussi bien à la recherche scientifique qu'aux domaines industriels, médicaux et domestiques, l'imprimante thermique couleur Hitachi VY-100A assure en 60 s la copie sur papier de toute image issue d'un écran de type CRT. Sa résolution est de 6 points par millimètre. D'une grande finesse, les dégradés obtenus permettent de produire des copies aussi fidèles que possible. De plus, la date et l'heure d'impression figurent automatiquement sur chaque document édité.

Pour plus d'informations contactez :



LA CFAO SORT DE L'ÉCRAN

Tektronix est le premier constructeur à présenter un terminal graphique couleur stéréoscopique, dérivé du 4126 dont il conserve toutes les fonctions et applications antérieures.

Référencé 4126, il reprend, en effet, un seul fichier image de type 3D, et crée localement deux images polarisées et visualisées alternativement au moyen d'un obturateur à cristaux liquides placé devant l'écran. L'utilisateur est doté d'une paire de lunettes polarisées assurant la séparation

des images au niveau de ce qui est vu. Cette technologie permet de n'employer qu'un seul écran et de conserver totalement la résolution horizontale. Elle est adaptée non seulement à la mise en valeur d'images complexes en évitant dans certains cas la construction de maquettes coûteuses, mais aussi à la création de nouvelles applications telles que la conception ergonomique, le stylisme ou l'imagerie médicale.

Les terminaux stéréoscopiques TEK 4126 3D filaire et 3D surfacique sont accessibles respectivement aux prix de 314 300 et 418 700 F TTC. Pour plus d'informations, voir 45.



LE LASER ACCÉLÈRE

Alliant la qualité d'une marguerite (300 points/pouce), la vitesse d'un modèle « ligne » (12 pages/mn) et la souplesse d'une matricielle, les imprimantes série Dataproducts LZR 1000 sont particulièrement adaptées au secteur bureautique. Silencieuses, elles sont, en effet, partageables entre plusieurs usagers et sup-

plémentaires ■ une alimentation plus puissante, pour laisser le soin aux intégrateurs d'y inclure un contrôleur personnalisé.

Par la même occasion, Dataproducts a présenté la série LZR 2600, une gamme d'imprimantes laser fonctionnant à 26 pages/mn et pouvant évoluer selon les besoins (de la bureautique au « Desktop Publishing » ou la CAO/DAO), ainsi qu'un modèle dérivé des matricielles 8070/8072, offrant des vitesses de 400 cps (lettre), 300 cps (texte) et 10 cps (qualité courrier).

Pour plus d'informations, voir 45.



LA MESURE INTELLIGENTE

Keithley Instruments vient d'achever le développement de la première interface IEEE pour système d'acquisition de données, incluant un microprocesseur pour la gestion des différentes lignes.

La carte 500-IEEE assure le contrôle de 11 instruments programmables. Elle s'installe dans le module d'acquisition (système Série 500 ou boîtier Système 500), et permet d'économiser un emplacement du micro-ordinateur PC. L'intégration d'un processeur pour le contrôle IEEE a abouti à des programmes plus faciles à lire, à écrire et à corriger. Les commandes de l'interface sont par ailleurs similaires à celles des contrôleurs Hewlett Packard Série 80.

Pour plus d'informations, voir 45.



VICTOR DIVERSIFIE SES ACTIVITÉS

Victor Technology vient de créer la filiale Victor Micronic, dont le rôle est de développer le marché des terminaux portables. La gamme comprend actuellement cinq modèles, ainsi qu'une imprimante thermique de codes à barres (série 700).

Caractérisé par sa simplicité d'emploi, le système 200 est conçu pour de faibles et moyennes quantités d'informations en communication unidirectionnelle. Il est programmable depuis un PC ou paramétrable par l'intermédiaire de son propre clavier.

Le terminal série 400 offre quant à lui une grande variété de périphériques. Autonome, il est transportable dans une mallette intégrant également une imprimante. Le modèle 500 est équipé d'un connecteur direct pour lecteur optique. Il inclut par ailleurs un modem unidirectionnel et un haut-parleur.

Pour finir, les séries haut de gamme 900 et 1000 se distinguent par leur importante capacité en mémoire (respectivement jusqu'à 576 Ko et 1,5 Mo). La première bénéficie d'un écran de 4 x 20 caractères, d'un clavier étanche, et de cassette amovibles pour le stockage des applications, tandis que la seconde utilise des lasers infrarouge pour contrôler ses périphériques, et peut communiquer en bi-directionnel avec d'autres terminaux ou ordinateurs.

Pour plus d'informations, voir 48.

LA CONCURRENCE VA DEVOIR SE CONCENTRER



Target 286
Compatible IBM ATM
Mémoire vive: 1 Mo - 400 Ko 8 Mo,
Mémoire cache: 1 Mo
Max. disques: 20 Mo, 20 Mo
Carte de disque: 1/2 Mo
Modem 300
Carte graphique: 640x480
Télé. et série: 2 ports
Prix de vente conseillé: 22 995 F
TAN-100 10 995 F HT
TAN-100 22 995 F TTC

**Voici le Target 286 Tandon,
Il inaugure une nouvelle génération
de compatibles AT compacts.
Mais il est de faire tout petit et son
prix est en proportion avec sa taille.
Tandon inaugure le meilleur rapport
qualité/taille/prix.**

Autre modèle: Target 286 avec moniteur 10" en option
* IBM AT est une marque déposée de International Business Machines Corporation

Pour recevoir gratuitement notre documentation sur le Target 286, renvoyez ce coupon à
Tandon S.A. ou téléphonez au 131 47 60 19 00

Nom _____ Société _____

Adresse _____

Code postal _____

Ville _____

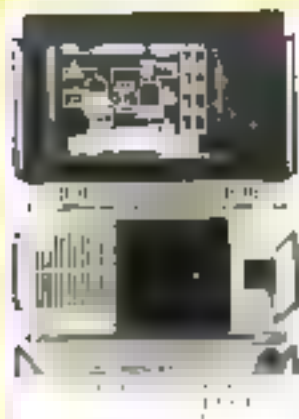
tel _____

Mots _____

SERVICE-LECTEURS N° 221

Tandon
Computer S.A.

165, boulevard de Valmy, 92706 Colombes



INFORMATIQUE ■ AUTOMATISME

Télémechanique et IBM ont engagé des études sur la transparence de la communication entre les produits informatiques et les automatismes industriels et la productique. Dans cette perspective, Télémechanique annonce la commercialisation de trois nouveaux produits. Le Link 7-PC

est un logiciel de connexion entre les ordinateurs personnels et industriels IBM et les automatismes programmables FXS série 7. Il s'intègre sous DOS ou Xenix et met à la disposition du concepteur toutes les requêtes d'accès aux automatismes à travers le réseau Telway 7. Le Monitor 77 est un système pour la supervision et la conduite de processus ou d'ilots de production. Il est parfaitement adapté aux fonctions d'automatisme d'atelier flexible. Fabriqué par IBM, il offre une parfaite convivialité en phase de génération comme en phase d'exploitation. Enfin le Monitor L 77 est le logiciel de base du système de supervision et de conduite Monitor 77.

Plus d'infos : 03 20 20 20 20

MESSAGERIE VOCALE

Lors du Glob 1987, les visiteurs ont pu utiliser la messagerie vocale asynchrone stand *Automat Schneider*. Destinée plus particulièrement aux entreprises usant de manière

intensive les services téléphoniques, l'exploitation ne nécessite qu'un poste téléphonique standard. La diffusion s'étend à plusieurs milliers de boîtes aux lettres.

Un dialogue entre l'unité centrale de l'autocommutateur et la messagerie offre la possi-

bilité à l'usager d'être alerté de l'arrivée d'un message dans sa boîte aux lettres. Les annonces sont émises par sélection directe à l'arrivée et la capacité de la mémoire est optimisée par un système de compression des données.

Plus d'infos : 03 20 20 20 20

L'EUROPE TÉLÉMATIQUE

CalvaCom continue la naissance d'un nouveau réseau international basé sur un système software mis au point par les promoteurs RCI CalvaCom reposant sur l'utilisation d'un ordinateur Tandem TPX « à tolérance de panne ». Lancé en novembre 1986, le réseau couvre déjà une grande partie du monde francophone. En RFA, la licence est détenue par Markt & Technik, leader de la presse informatique et de l'édition de logiciels. L'ouverture du réseau sur la Belgique permettra l'accès à l'In-semble du Benelux et, pour l'Angleterre, un accord avec Mercury Link assurera l'échange de courrier électronique. Un autre accord, conclu avec Tymnet, offrira aux abonnés des Etats Unis la possibilité de se connecter directement avec Paris.

Les services comprenant un système de courrier électronique et de téléconférence, des services télex, Fluxus, AFP, fil général et banque ainsi que des informations sur les micro-ordinateurs de toutes marques. D'après Steve Plummer, PDG de RCI CalvaCom, le réseau conservera toujours un mélange de puissance et de simplicité sur l'ensemble du service informatique.

Plus d'infos : 03 20 20 20 20

IMPORTATEUR EXCLUSIF

de compatibles PC-XT-AT toutes configurations

RECHERCHE REVENDEURS PERFORMANTS

de toute taille, de toute région France et C.E.E.

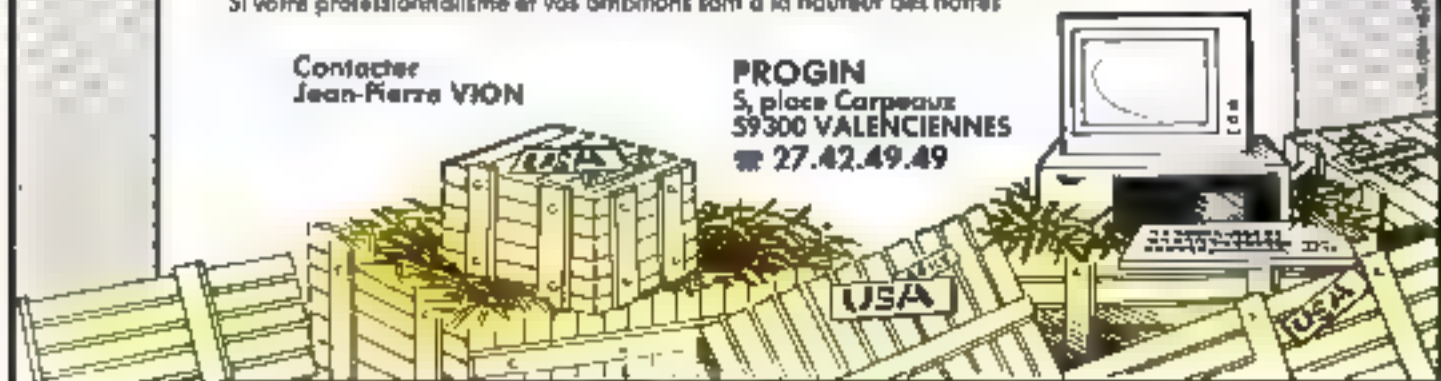
En plus de nos micros livrés avec contrat de maintenance sur site (2 ans), nous sommes à même de vous offrir une gamme de produits et de services qui vous permettra de proposer à vos clients une solution "clés en main" (micros, imprimantes, logiciels courants du marché, formations, S.A.V., financement).

Nous vous garantissons une totale indépendance (pas de contrat ni engagement de votre part...), un soutien publicitaire, des délais d'approvisionnement très courts.

Notre volonté : devenir partenaires privilégiés, minimiser vos coûts, accroître votre rentabilité. Si votre professionnalisme et vos ambitions sont à la hauteur des nôtres.

Contactez
Jean-Pierre VION

PROGIN
5, place Carpeaux
59300 VALENCIENNES
☎ 27.42.49.49



TEST DE DONNÉES

Le testeur de données DT-10 de Wandel & Gölttermann France est destiné au contrôle des jonctions V24/RS 232 C. Un écran à cristaux liquides et un menu accessible par touches rendent l'utilisation simple et rapide. La sécurité est assurée par le test automatique des RAM ROM du clavier et de l'écran. Le DT 10 est de

plus autoconfigurable et détermine automatiquement les paramètres de transmission. Une mémoire peut sauvegarder 8 configurations de l'appareil, et 8 modes de mesure différents sont possibles.

Le débit est programmable de 50 à 20 000 bit/s. Les résultats peuvent être imprimés avec les réglages de l'appareil.

Pour plus d'informations :



AUX MARCHÉS DU PALAIS BRONGNIART

Vous y serez en dix minutes de conversation sur minitel avec Croé, service grand public, qui va démonter pour vous les mécanismes boursiers les plus complexes. Quelle valeur acheter, ou comment, avec quels frais et quelle fiscalité : votre banquier ou votre

agent de change n'aura qu'à bien se tenir. 3615 - Croé - OPA, et découvrez tout ce qui fera de vous un actionnaire averti et un financier compétent.

LE MANS-LA-FLÈCHE PAR FIBRES

Les liaisons prototypes installées sur le site Le Mans La Flèche emploient comme sup-

port de trame, soit de fibres optiques monomodes à la longueur d'onde de 1,3 µm. Elles sont assemblées autour d'une structure en inox cylindrique d'origine CNET. Les câbles sont tirés en grandes longueurs (5 000 mètres) dans un tube préalablement posé. L'ensemble de la liaison satisfait aux normes internationales du CCITT.

Divers essais de matériels devraient permettre une intégration au réseau français de télécommunications. Et déjà les premiers succès se font sentir à l'exportation, avec notamment des commandes aux USA. Les points forts de ces liaisons sont la réduction du coût d'installation, la stabilité du milieu de transmission, l'immunité aux perturbations électromagnétiques, l'amélioration de la qualité de la transmission, et surtout la possibilité d'augmenter grandement la capacité de transmission. Les fibres optiques reprendront du main à la croissance du trafic téléphonique, télématique et informatique.

PILOTE AUTOMATIQUE

C'est la fonction de l'automate Log-on qui va vous permettre de diminuer vos coûts et vos temps d'accès au minitel. Le principe de Log-on est la mémorisation de dix programmes d'accès à des serveurs et leur recombinaison ultérieure en informatique. Il peut enregistrer jusqu'à 250 pages et vous faire gagner 50 % sur le temps d'accès aux serveurs.

Mais Log-on devient encore plus redoutable dans sa version intégrée. Plus de lectures PTT astronomiques à éviter. Log-on, achévé lors de la mise sous tension du minitel, toutes les séquences programmées seront utilisables. Sans aucune préférence, Log-on bloque le clavier si l'opérateur essaye de sortir de la séquence et coupe la communication si à l'issue de revenir à la page d'accueil Télétel. Cet automate vous rendra à 950 F TTC auprès de la société *Electronique et Télématique*.

Pour plus d'informations contactez :

UN TÉLÉPHONE SURDOUÉ

Une nouveauté remarquée sur le stand Thomson-CSF Téléphone lors du dernier Siphon Terminal Voix-Données VDT 3501 de Tele Alcatel. Fruit de plusieurs années de recherche pour regrouper dans un volume réduit des fonctions habituellement dispersées, l'unité réside dans un poste de travail unique, la synthèse de l'information, de la téléphonie et de la télématique. Le VDT 3501 se distingue par un double menu intégré à réponse automatique, des émulations informatiques ANSI x 3.64, VT 100, VT 52, VIP 7300, des émulations Vixentex 40 et 50 compatibles, ainsi que les modes mixtes et téléinformatique du Minitel M1B. Il est possible d'utiliser le clavier téléphonique en tant que clavier minitel ou bien en claviers application. Un poste téléphonique complet double ligne est intégré.

Des applications très novatrices sont possibles comme l'emploi d'une cartouche programmable connectée au VDT ou la télémaintenance et le transfert de fichiers à travers le VDT raccordé à un micro.

Pour plus d'informations contactez :

DES MODEMS À LA CARTE

Beaucoup de nouveautés en 1987 pour les modems de la société Galocom. Les modems Telsat 1247 et 2447 sont multistandards et se présentent sous la forme d'une carte intégrable dans l'IBM PC. Chaque modèle est équipé d'un dispositif d'appel automatique et d'une émulation minitel. Le modem Telsat 2424 conforme à l'avis V22 bis du CCITT, fonctionne indifféremment en mode asynchrone ou synchrone. Il est équipé d'un dispositif autorisant le secours de la liaison spécialisée par le réseau téléphonique. Enfin le modèle 14450 conforme aux avis CCITT V29 et V33, se présente en deux versions, soit monocal, sous la forme d'une carte, soit en version coffret avec son propre écran avec affichage à cristaux liquides.

Pour plus d'informations contactez :



UN KIT POUR COMMUNIQUER

Il se compose de deux logiciels, Micro-serveur et Praxitéle destinés à la communication et à l'échange d'informations. Avec Micro-serveur les abonnés pourront consulter un journal de 85 écrans graphiques et textes, utiliser la messagerie avec boîte aux lettres et télécharger des programmes en Basic. Le possesseur du Micro-serveur peut modifier les écrans, la structure du message et la liste des abonnés.

Praxitéle assure la création des images aux normes Télétype en B ou 15 couleurs réalisées à l'aide du crayon optique ou de la souris. Les pages écrans ainsi créées pourront alors être imprimées et sauvegardées sur disquette. Les deux disquettes et les deux manuels sont disponibles au prix de 695 F TTC auprès de la société F.I.I. (France Image Informatique).

Kit disponible auprès de :

ICI VOL 747, ALLO ?

Conversation téléphonique bientôt possible sur la compagnie British Airways où un service de téléphonie directe sera mis en place dès la fin de l'année 1988.

Des téléphones à touches seront montés au dos des fauteuils et les passagers utiliseront leurs cartes de crédit pour téléphoner.

Les appels seront transmis à un satellite du réseau Inmarsat, d'où ils seront repercutés sur une station terrestre et insérés dans le réseau public.

Des accords sont prévus pour mondialiser le service « Skyphone » est l'œuvre de la société British Telecom du groupe britannique Racal-Telecom, et de la compagnie British Airways. De nombreuses compagnies ont déjà manifesté leur intérêt.

Les essais doivent commencer en octobre prochain, tout d'abord sur un petit trimoteur et ensuite sur un Boeing 747.

SÉCURISEZ L'ACCÈS
À VOS FICHIERS



CRYPTOCAM

Systeme de sécurité
par carte à mémoire
gère et protège l'accès à
vos fichiers informatiques sur P.C.

4 480 F

Demande d'information

Mme/M.

Société

Tél.

Souhaite recevoir une information sur **CRYPTOCAM**

Veuillez prendre contact avec moi de heures à heures.

LOGICAM Sécurité

Coupon à retourner à **LOGICAM** - Valéria BOURDAIS - 39, bld Magenta, 75010 PARIS, tél. 42.40.95.74

L'ÉCONOMIE EN GRAPHIQUE

Un nouveau service télématique vient d'être lancé par la société Vidéogué pour le journal La Vie Judiciaire, accessible par Minitel sous le code Vjud. La particularité de ce service est de présenter la variation de 75 indices économiques sous forme de graphiques. Les valeurs boursières seront représentées par l'ensemble des valeurs du Règlement Mensuel et par les valeurs or les plus demandées, soit environ 300 valeurs. Chacune d'elles est présentée sur six écrans, donnant les indications générales sur la valeur et les cours hebdomadaires par trimestre. Les valeurs et les indices sont accessibles par arborescence mot-clé ou par recherche multicritère.

De plus une messagerie boîte aux lettres est à la disposition des boursicoteurs désireux d'échanger informations et tuyaux.

LE SAC SUR MENTEL

Didéa ouvre un service d'enseignement à distance sur le réseau Télémat 3, accessible par 36 15 avec le code DIDEA. Quatre cents heures de mathématiques et de français de niveau primaire, secondaire, et même autres de cours de Bac sont désormais accessibles sans abonnement.

Les principaux clients du service sont des organismes institutionnels (40 %) et des particuliers (25 %). Ils ont la possibilité de réviser avec un tuteur écriture.

LA CITÉ TÉLÉMATIQUE

Tandy tient à perfectionner son service support clientèle en créant un réseau télématique accessible à l'ensemble de ses clients. En utilisant les capacités du plus gros serveur français CalvaCom

Tandy crée sa propre cité télématique. Celle-ci offre de nombreux services interactifs et la possibilité de télécharger des fichiers binaires.

Les services comprennent la messagerie, la téléconférence, Forum, Telex, AFP, Euronet, magazine Soft/Hard, base de données, et bibliothèque de logiciels téléchargés.

Pour faciliter l'accès de la cité à tous les possesseurs de matériel Tandy, la société a conclu un accord de licence avec la firme Kurlex. Une carte modem intégrée sera proposée avec les micro-ordinateurs Tandy au prix de 1 700 F. Pour plus d'informations...

LA CONNEXION

La connexion est le maître mot de la société Heim Pouyet qui commercialise le Netcommander, un échangeur intelligent destiné à la connexion d'ordinateurs et de périphériques. Il gère des communications simultanées, des protocoles, et des vitesses d'entrée et de sortie différentes. Des mémoires type buffer offrent la possibilité de fonctionner en spooler et de stocker des messages avant de les renvoyer. La configuration du Netcommander est destinée à répondre à des applications multiples : réseau local, partage d'imprimantes, concentration de messages, collecteur de données et alarmes. Heim Pouyet propose également un modem multifonction, le GE 25-PSK. Exploitable à différentes vitesses en asynchrone, correspondant aux normes CCITT, il peut fonctionner en synchrone en mode V.22. Ses fonctions d'appel et de réponse automatiques assurent la connexion entre divers systèmes informatiques sans intervention humaine. Son prix est de 6 400 F TTC en version câblée et de 5 455 F TTC en version rack.

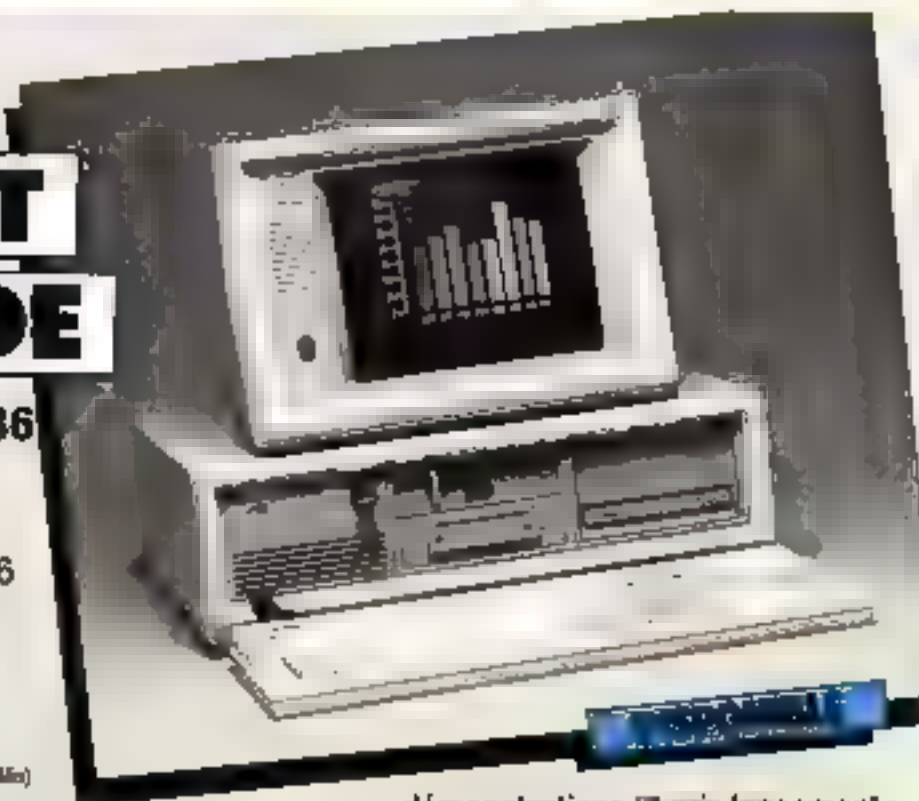
En 1984 d'InfoMat et L'Informatique

LE PLUS PUISSANT DU MONDE

COMPAQ DESKPRO 386

COMPATIBLE

- 3 fois plus rapide qu'un 286
- micropros. 80 386 32 bits | horloge 16 MHz
- 1 Mo de mémoire centrale extensible à 14 Mo
- disque dur 40 Mo (opt. 70 et 130 Mo) + lecteur 1,2 Mo



démonstrations Et prix lancement :

48.74.05.10
46.68.10.59

65, rue d'Amsterdam
75008 PARIS - TEL : 48.74.06.10

EUROTRON
INFORMATION ET SYSTEMES

34, avenue L.-Jochoux
92160 ANTONY - TEL : 48.68.10.50

ÇA SE BAGARRE DUR CHEZ FIL

Trois logiciels de simulation de combats font leur entrée chez France Image Logiciel

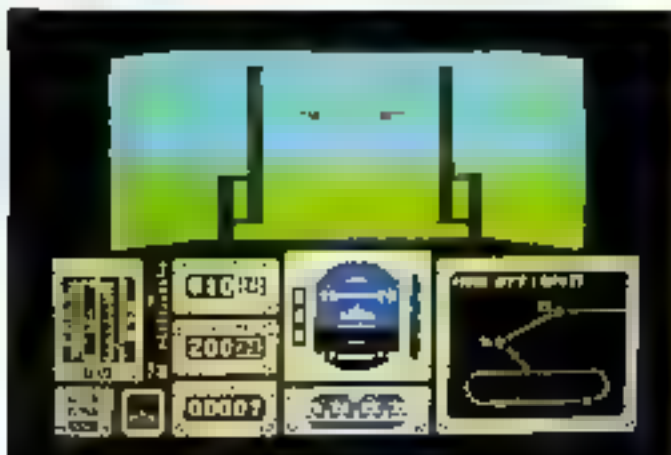
- Missions en rafale : combat aérien à bord d'un chasseur, à une altitude de 20 000 pieds. Vous devez intercepter les appareils ennemis qui menacent le territoire national. Simulateur de vol, avec radar, ligne de tir, etc. 145 F TTC en cassette ou 185 F TTC en disquette, pour Thomson.

- Avenger : combat oriental

L'horrible Yaemon a tué votre père et en a profité pour dépouiller le Temple de ses parchemins sacrés. Ninja grand et puil, vous ne laisserez pas de crime impuni, et vous vengerez cet affront. Pour 145 F TTC en cassette ou 195 F TTC en disquette pour Thomson.

- Mudpies : changement de décor et d'armes, ça se passe au cirque, contre des clowns, à coups de lattes à la crème, « MacDo », frites et milk-shakes. 150 F TTC en disquette pour Atari ST 520 et 1040.

Pour plus d'informations : 021



TRAITEMENT DE TEXTE : LA CHUTE DES COURS

Réseau Planétaire propose deux traitements de texte à prix plancher pour PC

- Philotexte Junior au prix de 332 F TTC, autorise la copie/déplacement de blocs dans un même document ou entre documents, la recherche/remplacement automatique, le travail simultané sur deux textes avec fenêtrage d'écran, toutes les justifications, en-têtes, notes de bas de page, table d'index et sommaires. Il comporte en outre neuf écrans d'aide accessibles à tout instant.

- Philotexte II ajoute, pour 830,20 F TTC, un correcteur orthographique français/anglais de 100 000 mots, un bureau électronique et un hôte d'élève automatique. Les touches de clavier peuvent en outre être redéfinies.

Pour plus d'informations : 025 95



DÉVELOPPEMENT DE SYSTÈME EXPERT SUR PC

Synergia, proposé par Infogrames au prix de 5 277,70 F TTC, est construit autour d'un moteur d'inférence d'ordre 0 pour réaliser une maquette de système expert en vue d'une application particulière (diagnostic, simulation...). Une syntaxe de règles simple permet au néophyte de manipuler sans difficulté. Des aides conviviale sont accessibles au niveau de la souris, qui s'effectue par menus déroulants et

touches de fonction, et au moment de l'utilisation (mode test, exécution pas à pas...). Sa mise en œuvre ne nécessite donc pas de connaissances préalables en informatique.

Pour plus d'informations : 0202 22

QUATRE LOGICIELS EN UN

KA L'Informatique double, annonce la disponibilité de PC-4, intégrant quatre logiciels pour compatibles PC : un traitement de texte, un grapheur, un tableur et une base de données relationnelle. Ces quatre modules comportent une interface utilisateur identique, des écrans d'aide, des fonctions import/export internes ou externes (avec d'autres logiciels), et la possibilité d'automatiser les procédures répétitives. De plus, n'étant pas protégés ils peuvent être installés facilement sur disque dur.

Le prix de l'ensemble est de 1 174,14 F TTC.

Pour plus d'informations : 0202 11

COMPILATEUR D'APPLICATIONS SUR IBM PC/XT/AT

Premier compilateur d'application, ACK-Best admet comme langage source un sous langage de définition d'objets, ou de traitement (partie procédurale des langages de programmation), ou de requête et de traitement par lot (langage de quatrième génération) ou enfin un sous langage de dessin pour définir les écrans et les états. Il génère en sorte une base d'informations décrivant l'application sous une forme interprétable par l'ordinateur. Toutes les spécifications sources et compilation sont confrontées aux données de la base d'information. Et y sont immédiatement intégrées si elles sont correctes et cohérentes avec elle. Complet et intégré, ACK-Best est organisé pour une gestion saine de la production : chaque bibliothèque s'ouvre comme un livre, sur la table des matières.

Pour plus d'informations : 0202 25



FUTURS « ELIOT NESS »

En pleine guerre des gangs, la police vous charge d'une « mission impossible » : nettoyer les bas-fonds de Chicago de la pègre qui y sévit. Vous êtes présenté à l'écran par le cadavre d'un revolver, avec lequel vous devez viser et tuer les truands cachés le long des rues. Ils sont armés de mitraillettes et peuvent prendre des rafales. Une fois le nettoyage accompli, c'est au Parrain que vous allez devoir vous attaquer. Mais attention : il est dans son bureau, protégé par deux gorilles ! Heureusement, vous pouvez disposer d'un gilet pare-balles dont l'efficacité laisse cependant à désirer ! Et vous avez tout loisir d'opérer de jour ou de nuit.

Prohibition est proposé par Infogrames, au prix de 200 F TTC, pour Amstrad 6128, Atari ST, et Thomson TD 8/TO 9/10/9+MO6.

Pour plus d'informations : 0202 20

S.O.S. FICHIERS PERDUS

MACE, version 4 est un ensemble de programmes destinés aux utilisateurs d'IBM PC, XT ou AT. Il assure la sécurité des données enregistrées sur disque grâce à un certain nombre de fonctions essentielles : récupération de fichiers sur un disque dur formaté, récupération de fichiers effacés, récupération de fichiers endommagés, localisation et verrouillage des secteurs défectueux, parking des têtes des disques en position de transport, reconstitution de la continuité de fichiers fragmentés, accélération du temps de réponse des disques et disquettes. In des répertoires et récupération des emplacements vides, etc. Cet ensemble d'outils est distribué par PC MART, au prix de 990 F TTC.

Pour plus d'informations : 0202 25

Le talent,

CP6 tout interpréter avec nuance

CP6 de NEC est un remarquable interprète, doué en nuances dans les tâches répétitives de l'impression : lettres, étiquettes, factures, gestion...

Avec ses huit couleurs brillantes, CP6 est l'imprimante de talent qui vous offre la haute résolution graphique et la rapidité, le silence à une qualité d'impression irréprochable.

La CP6, une imprimante qui bénéficie toute l'expérience de NEC, leader mondial de l'impression "Industrielle et Commerciale".

Pour toutes informations,
appelez-nous sur
Minitel : 47.73.09.02.

Distributeur : M2C, 38, bd Gellien
92390 VILLENEUVE-LA-GARENNE
YVEL - Zone Industrielle de Fourny
BP 40 - 78530 BUC



CP6

SERVICE-LECTEURS N° 228

NEC

NEC Business Systems FRANCE -
TOUR GAN - Faubourg de la Chapelle - LA COURNEUVE
Tel. 49.00.02.21 - Telex 400 500

Les Grands Interprètes



PILOTEZ UN COMMODORE 64 !

« Simulateur de vol » a été conçu par un pilote et un informaticien (Serge Astfudé et Pierre Kuvaleff) pour assurer l'entraînement à la navigation aux instruments. Entièrement chargé en mémoire dès sa mise en route, il ne nécessite aucun accès disque ou cassette en cours d'utilisation. « Simulateur de vol » effectue la simulation d'un vol complet depuis la mise en route des moteurs sur le parking, jusqu'à l'atterrissage sur un aéroport de la région choisie. Flaqué dans le haut essentiel du tableau aux aéro-clubs et écoles de pilotage un outil d'initiation et de perfectionnement à la navigation aux instruments, il réalise toutes les procédures FII. Les commandes actives sont groupées sur une console (traverse, gaz, pas de l'hélicoptère) et le clavier (clair, voyants, réglage des instruments, chrono et autres commandes).

C'est un point de vue pratique, le pilote a la faculté de sélectionner :

- soit la vue de la piste en trois dimensions, avec l'horizon (vue avant arrière droite ou gauche),

- soit le plan de l'aéroport (1 200 x 800 m) sur lequel l' avion est visualisé avec ses déplacements,

- soit une carte de la zone survolée (de Cyon à la Corse) avec une centaine de pistes, visualisation des altitudes, des talus (avec leur portée) et itinéraire suivi. Le pilote peut lui offrir l'échelle et faire voler la carte.

Mettre vous aux commandes de la cabine comporte tous les instruments, et le son du moteur vous restitue le bruit (véritable) du moteur, les alarmes et l'acquisition des commandes. Et pour être encore plus réaliste, les conditions météo sont modifiables au clavier par l'instruction de la pression aux trous d'air. Et tout ça n'occupe que 84 des 88 Ko de RAM du Commodore !

Pour plus d'informations écrire à :

UN ÉDITEUR DE TEXTE POUR PROGRAMMER SUR PC

La Comtande Electronique annonce la commercialisation, au prix de 2 312 70 F TTC de l'éditeur de texte « Ed », plus particulièrement destiné aux programmeurs travaillant sur PC, XT ou AT (avec au moins 256 Ko de RAM). A la fois simple et puissant, Ed assure les opérations de base et modification des fichiers de texte et

de programmation en langage source Pascal, Assembleur, C, Cobol, Fortran, Basic, dBase. Il peut être intégré dans rBase III et dBase III Plus; Ed s'exécute en mode plein écran et assure la visualisation de quatre fenêtres différentes, avec possibilité de transfert ou copie entre elles. Toutes les touches clavier sont redéfinissables, et le recours aux macro-instructions permet de créer des commandes supplémentaires.

Pour plus d'informations écrire à :

ÉCRIRE SANS FAUTES PARLER ANGLAIS

Deux logiciels d'enseignement viennent compléter la palette Cedia Nathan pour Thomson :

- **Ecrire sans fautes** sera d'exercices d'écriture dirigée, couvrant les difficultés grammaticales et lexicales essentielles à la préparation du brevet des collèges (le Bep 5 si vous préférez !). 24 thèmes d'activités sont ainsi proposés à travers les trois volumes constituant cette série, qui sont vendus au prix unique de 225 F en disquette 3,5" et 285 F en disquette 5,25"

- **Anglais**, ensemble de logiciels regroupés en cinq volumes pour apprendre, puis se perfectionner dans la langue d'ouïe-Channel à travers une progression d'exercices pédagogiques et de jeux interactifs. 235 F par disquette 3,5" et 285 F par disquette 5,25"



Pour plus d'informations écrire à :

BOÎTE À OUTILS POUR AMSTRAD

La gamme Studio de Cedia Soft, comporte quatre logiciels de créativité commercialisés au prix individuel de 199 F TTC :

- **3D Studio** crée des dessins en 3 dimensions, et les anime, en éliminant les parties cachées.

- **Music Studio** transforme le

clavier en synthétiseur et éditeur de musique, pour imaginer des instruments, les intégrer dans des partitions et jouer automatiquement les airs ainsi composés.

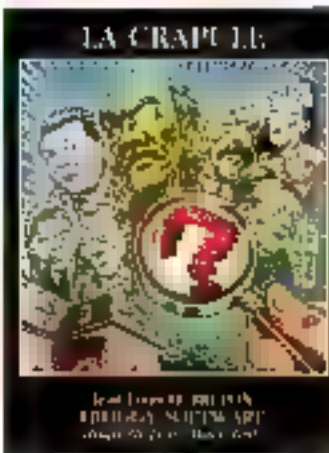
- **Graphic Studio** peut créer jusqu'à 128 objets graphiques et les animer en Basic pour définir vos propres jeux d'arcade, déplacements, détection de collisions, etc.

- **Programmer Studio**, destiné aux « mordus » de la programmation, est une « loupe à disquette » qui permet d'en visualiser le contenu, objet par objet ou secteur par secteur, afin de le modifier ou de récupérer ce qui peut l'être sur une disquette endommagée. Son module « détecteur » supprime les lignes inutiles d'un programme Basic. Et dans le domaine de la chasse aux bugs, Crossnet et Varlist n'ont pas leur pareil.

Pour plus d'informations écrire à :

CRAPULE POUR MAC

Crapule imaginé par Froggy Software, se joue sur Macintosh (512 ou Plus). Délective en lecture, vous srotérez tranquillement votre Kr quotidien dans le bureau délabré qui vous sert d'office lorsque le téléphone sonne : la comtesse de La Féline qui habite le manoir à la sortie de la ville, sollicite votre aide à la suite de la disparition de son mari, qui n'a plus donné signe de vie depuis deux jours. Naturellement, vous vous chargez de l'enquête (votre compte en banque en a bien besoin !), et c'est là que les ennuis commencent.



Pour plus d'informations écrire à :

Le talent

P9XL

**la virtuosité,
la rapidité,
la nuance**

PSL et P9XL de NEC : deux virtuosités du traitement de texte arrivées sur le marché. Brevetés, interprètes de votre esprit, elles sont silencieuses et très rapides : 60 tps pour le modèle P9XL, imprimé à 128 cps en mode courrier, à 204 cps en mode listing.

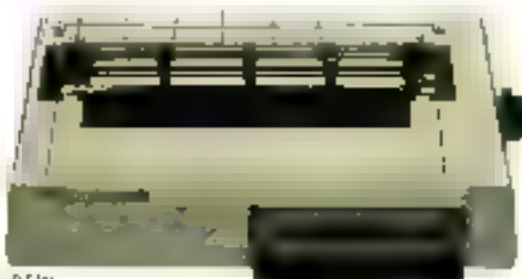
3 rubans interchangeables pour 3 qualités d'impression: ruban carbone, ruban à couleur, ruban nylon... Une gamme complète de cartouches enfichables pour imprimer dans toutes les caractères, 24 aiguilles pour une impression nette et précise, la P9XL et la PSL sont deux imprimantes de talent qui bénéficient de toute l'expérience de NEC, leader mondial de l'intégration "Informatique et Communication".

Pour toutes informations,
appelez-nous sur
Minitel : 47.73.09.02.

Distributeur : NEC 38, av. Galien - 92390 VILLENEUVE-LA-GARENNE - 92EL - Zone Industrielle de Fourmy - BP 40 - 78500 BUC



P9XL



PSL

NEC

NEC Marketing Systems (France)
15, rue d'Alsace - 92000 NANTERRE - LA CLAYE-LEUX
Tel: 46 00 07 07 - Telex 3103 340

Les Grands Interprètes

SERVICE-LECTEURS N° 226

NOUVEAU

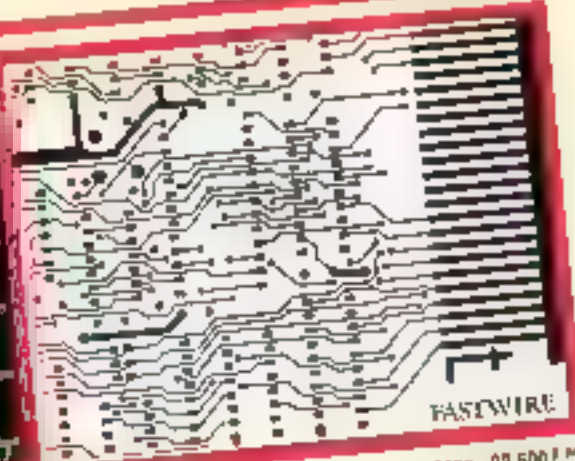
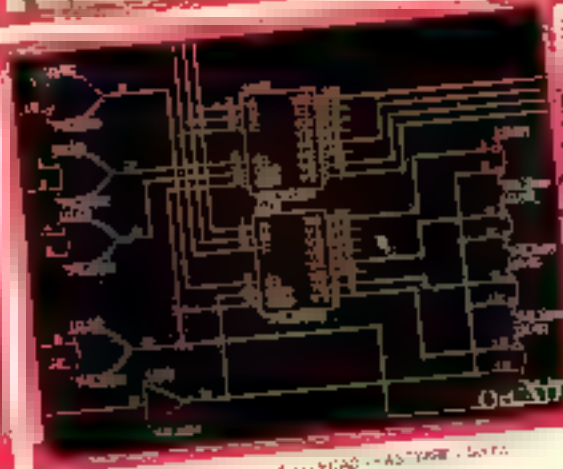
la C.A.O. électronique se démocratise



station ALS 5000[®]

ALS 5000 : 93 600 F HT
OICAD : 12 950 F HT
OICAD - FASTWIRE : 39 500 F HT

**schémas
routage
circuits
imprimés**



FASTWIRE

ALS 5000 93 600 F HT
OICAD 12 950 F HT
OICAD - FASTWIRE 39 500 F HT

Coût de votre rapport à envoyer à

ALS DESIGN

Adresse postale : 20 bis, rue Félicien David, 75016, PARIS.

Nom
 Société
 Rue
 C.P.
 Tél.

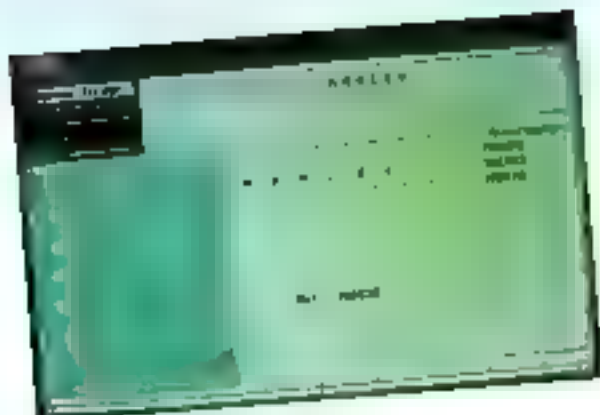
Advanced Logic System DESIGN

20 bis, rue Félicien David, 75016, PARIS.
TEL: 45.24.41.01 45.24.41.11
SERVICE-LECTEURS N° 727



ALS

D E S I G N



ANACRACK : ANAGRAMMES POUR CRACKS !

Ce logiciel indique, fondé sur la recherche d'anagrammes (en quelque sorte le Jeu des chiffres et des lettres, ou le Scrabble électronique) comment un lexique de 90.000 mots, conforme au règlement de la Fédération internationale de Scrabble francophone, a intégré trois modules un pour s'entraîner et deux pour jouer.

■ Anabex est un lexique de référence utile pour tout jeu de lettres en 6 secondes à vous fournit toutes les anagrammes d'une donnée.

■ Anabiz vous fait jouer à Anagracrack contre la montre, à une vitesse que vous définis-

sez et selon un nombre d'anagrammes que vous fixez.

■ Anabingo vous fait jouer en temps limité, sans que vous connaissiez le nombre d'anagrammes à trouver. Pour passer la difficulté, vous devez en suite faire la pari que vous avez effectivement trouvé tous les anagrammes de la donnée. Si vous avez raison, vous triplez votre total de points, et vous avez la possibilité de les remettre en jeu. Si vous avez tort vous perdez tous vos points !

Créé par J.-P. Brulo - qui fut champion de France de Scrabble en 1978 - Anagracrack est distribué au prix de 593 F TTC par La Connaissance Electronique. Il nécessite un compatible PC XT ou AT doté d'au moins 320 Ko de RAM.

Pour plus d'informations cerclez 32

LOTUS EN DOS 3.3

Lotus 1-2-3, Symphony et Freelance Plus sont maintenant disponibles en disquettes 3" 1/2 sous DOS 3.3 pour le système Personnel 2 IBM. Les divers d'écran haute définition seront disponibles prochainement et seront incorporés par la suite dans les produits Lotus. D'autres logiciels de la gamme Lotus devraient être proposés peu à peu en version 3" 1/2. Hal et Manuscript Un programme de mise à jour sera également proposé aux utilisateurs désireux de convertir leurs disquettes 5" 1/4 en 3" 1/2.

Pour plus d'informations cerclez 31

MUSIQUE ET GRAPHIQUE

Pierre Berdoquin et la société
Jan 1987

Créations proposent deux logiciels pour Apple II GS.

■ Chairman est conçu pour créer facilement des textes et des présentations graphiques en couleurs et les modifier en cours d'utilisation pour dynamiser un exposé. A cet effet, il dispose d'un éditeur de texte, d'un éditeur de séquences, et de bibliothèques de cadres, d'icônes, de fonds, etc. L'enchaînement des séquences peut s'effectuer à la souris.

■ Cristal est une carte qui complète le processeur sonore de l'Apple II GS et transforme tout bonnement son clavier en synthétiseur musical, séquenceur et échantillonneur de sons.

Pour plus d'informations cerclez 32

CABLE REGROUPE LES ÉDITEURS

Emanation de France Image Logiciel (FIL) Cable est une

structure nouvelle qui assure la distribution exclusive des logiciels édités par FIL, Inlogramps, Era Informatique, Cable Soft, Fuse, Game Blin, Soft Isuk et Microprose. Elle demeure toutefois ouverte à ceux - Français ou étrangers - qui voudraient bien la rejoindre pourvu qu'ils disposent d'un catalogue de produits haut de gamme. Cable constitue ainsi le premier réseau de distribution à même de présenter aux points de vente micro-informatique plus des deux tiers des logiciels grand public français, qui représentent à eux seuls le tiers du marché national. Une union à suivre.

Pour plus d'informations cerclez 33



GÉREZ VOTRE ASSOCIATION

Pour les 600.000 associations type « loi de 1901 » recensées en France, Adhèrent propose Adhèrent, un logiciel multi-associations très complet, qui assure la gestion d'un nombre illimité d'associations. Outre les traditionnelles fonctions de prévision et de gestion de budget, Adhèrent permet de créer un nombre illimité de postes budgétaires, et de prendre en compte un nombre d'adhérents également illimité. Il tient compte d'autant de tarifs de cotisations que l'on veut (avec édition automatique des appels, balances et reçus), et bien à jour les fiches adhérents (paramétrables à volonté). Il est à la fois multiencre (en couleurs avec souris), multi-utilisateur, et compile des mois de passe pour l'accès aux fichiers. Mais c'est également un logiciel ouvert, qui assure la connexion avec Word, Memsoft Comptabilité, et l'échange de fichiers avec dBase III. Ce qui lui offre la possibilité d'évoluer jusqu'à la gestion de Fédération. Adhèrent tourne sur tout compatible XT-AT et Atari 1040 ST doté d'au moins 512 Ko de RAM.

Pour plus d'informations cerclez 34

CAO-DAO EN 3D

CAP propose par Inforama est un logiciel professionnel de 3^e génération qui présente la particularité de pouvoir générer automatiquement un modèle 3D à partir du dessin 2D.

Son interface géométrique avec Cadam autorise l'échange de dessins entre ce dernier, installé sur l'ordinateur principal, et CAP sur un PC Riche en techniques de construction géométrique de tous niveaux. Il s'intègre facilement aussi bien sur compatibles PC que sur stations de travail sous Unix.

Pour plus d'informations cerclez 34

MEMSOFT SUR APPLE II GS

Les applications verticales développées par Memsoft pour compatibles IBM PC, et Atari 1040 ST (sous MS-DOS et GEMDOS) sont désormais disponibles sur ProDos pour Apple II GS. La transportabilité des logiciels de machine en machine est ainsi assurée. Parmi les applications déjà proposées sous ProDos on remarquera notamment Memsoft, un langage de développement d'applications de gestion (fichiers séquentiels indexés multiples, multifenêtrage, sons et couleur). Memsoft Comptabilité (pour PME PMI artisans et professions libérales). Memsoft Ventes (gestion des stocks). et Memsoft Paye (gestion du personnel pour tous types d'entreprises).

Pour plus d'informations cerclez 60

UN COMPILEUR C AVEC DEBUGGER

Cosmic annonce la diffusion de la version 3 du compilateur C de Winesmith pour 68000/68010/20 sous Versados, dont il assure la gestion de toutes les versions, avec ou sans processeur flottant 68881. Fourni avec un debugger symbolique de langage C, il peut être compilé par un traducteur de Pascal ISO en langage C. Son prix est de 17.990 F TTC seul, ou 21.340 F TTC avec traducteur Pascal.

Pour plus d'informations cerclez 35



ACADEMI, DU LA CAO DE CIRCUITS IMPRIMÉS

Solution 6300 d'Academi Systems couvre tous les aspects relatifs à la conception de circuits imprimés, avec qu'à leur fabrication implantation des composants, interfaces pour les stations de saisie de schémas et de simulation, sorties pour les machines à commande numérique. Pouvant en

option intégrer un module optionnel de conception mécanique, Solution 6000 offre la possibilité de visualiser le dessin entier dans une fenêtre qui que soit le zoom utilisé, et d'afficher les lignes en épaisseur réelle. Il comporte également une fonction de redimensionnement (paramétrage) pour la construction d'un dessin ayant d'en connaître les dimensions. Une fois ces données introduites, elles sont recalculées et affichées.

Prix par informations centre 27

DEUX BOUGIES POUR FIL

Pour fêter son dixième anniversaire, France Image Logiciel propose sa maquette Practi au prix de 899 F TTC (au lieu de 1 950). C'est ainsi un « package » de quatre logiciels pour PC et compatibles qui est proposé à moins de 1 000 F. Practigraph (gestion graphique), Practicalc (tableur de 32 000 lignes et 32 000 colonnes), Practibase (base de données relationnelle multi-fichiers) et Practitext (traitement de texte). Chaque de ces logiciels peut aussi être acquis séparément au prix de 399 F TTC.

Prix par informations centre 27

CREEZ DES DISQUETTES « DEMO »

Demoic est un logiciel qui offre la possibilité de créer des disquettes de démonstrations de tout logiciel opérant sous MS DOS. Afin d'en afficher des extraits à l'écran, il peut s'agir aussi bien d'un logiciel standard (traitement de texte, tableur...) que d'une application

spécifique. Les démonstrations ainsi réalisées ne contiennent pas le logiciel (pour éviter le piratage) et peuvent fonctionner en mode automatique (enregistré) ou en mode tuteur, avec menus, écrans d'aide et commentaires. Demoic est commercialisé par Argos au prix de 4 339,14 F TTC.

Prix par informations centre 27

DU NOUVEAU CHEZ MICROSOFT

Microsoft a présenté trois nouveautés très attendues :

- **Works pour Macintosh** : intégré comportant, sur une même disquette, un traitement de texte, un tableur graphique, une base de données et un module de communication.
- **Word-3 pour Macintosh** : traitement de texte particulièrement orienté vers les applications de PAO (Desktop Publishing, si vous préférez!), avec une foule de nouvelles fonctions.
- **RBase System pour PC et compatibles** : système de gestion de base de données relationnel, permettant de développer des applications personnalisées.

Prix par informations centre 27

COMMERÇANTS, ARTISANS ENTREPRENEURS, PROFESSIONS LIBÉRALES LES LOGICIELS DU JAGUAR OUVRENT LE DIALOGUE.



Aujourd'hui, l'informatique n'est pas réservée à une élite techniciens. Comme la machine à calculer ou la casse enregistreuse, elle est devenue un outil courant de gestion et de comptabilité dans toutes les professions. Pourtant, les logiciels - c'est-à-dire les "programmes" qui permettent d'exploiter concrètement les possibilités d'un ordinateur - sont longtemps restés mystérieux pour le grand public et nécessitent une formation spéciale. En outre, ils étaient souvent mal adaptés aux problèmes concrets des commerçants et des petites entreprises. Avec les logiciels du Jaguar, c'est un tout nouveau concept de l'informatique qui apparaît aujourd'hui :

les logiciels de gestion du Jaguar apportent à la gestion d'entreprise la rapidité d'analyse et de traitement de l'ordinateur, sans en retirer de la souplesse et de la simplicité d'emploi de la gestion manuelle.

JAGUAR-COMPTA
JAGUAR-FACTURE
JAGUAR-STOCK
JAGUAR-PAYE
JAGUAR-ÉDITEUR

DES LOGICIELS SOUPLES, RAPIDES, PUISSANTS



En démonstration et vente dans tous les magasins **NAZA**
Liste des revendeurs et documentation sur demande

LES LOGICIELS DU JAGUAR

14, rue Félix-Faure - 06000 NICE - Tél. : 93 62 17 50

REVENDEURS SOUHAITÉS

SERVICE-LECTEURS N° 229



TOUT EN COULEUR

Pour remplacer avantageusement les lampes à incandescence dans les voyants et boutons poussoirs lumineux, la société Leptronics, représentée par Techno-Profil, propose des puces à gorges T1-3/4 comprenant 6 chips LED.

Le modèle W206, à intensité égale, pour une dispersion uniforme de 160°, ne consomme que la moitié des ampoules ordinaires. Il est disponible en rouge haute intensité, jaune ambre et vert. En outre, il est fourni avec des résistances intégrées en tensions standards 5, 6, 12, 14, 24 et 28 volts. Les principaux atouts de ce produit

sont : une très bonne tenue aux chocs et vibrations, une faible consommation et dissipation de chaleur, et surtout une très longue durée de vie.

Pour plus d'informations contactez :

SÉPARATEUR DE SYNCHRO

Pour les applications vidéo nécessitant des signaux de synchronisation externes, National Semiconductor présente le LM1881. Ce composant s'intercale entre la source d'un signal vidéo composite et le circuit vidéo pour extraire les impulsions nécessaires à la synchronisation. La séparation des signaux de synchronisation est une fonction indispensable dans tout système vidéo. Actuellement, ces fonctions sont soit réalisées à l'aide de composants discrets, soit incluses dans des circuits intégrés spécifiques de traitement d'informations vidéo. Le LM1881 est le seul aujourd'hui

à offrir cette fonction sur une seule puce. Son entrée reçoit un signal vidéo composite positif dont l'amplitude peut varier de 0,5 à 2 volts crête à crête. Elle peut recevoir des signaux au standard PAL, Secam ou NTSC, ou tout signal vidéo dont la fréquence ligne ne dépasse pas 60 kHz.

Le circuit fournit en sortie les signaux de synchronisation composite et verticale afin de démarrer à la bonne ligne et à la bonne trame. Une sortie « save » d'identification couleur pour la commande du portier de chrominance ou la reconstitution du niveau continu complète ce nouveau produit. Le LM1881 est présenté en boîtier DIP 8 broches.

Pour plus d'informations contactez :

QUADRUPLI CNA

Analog Devices introduit l'AD392 : premier quadruple convertisseur N/A 12 bits hy-

bride possédant une fonction de relecture. Celle-ci permet de vérifier que les données mémorisées dans les registres du convertisseur correspondent à celles envoyées par le microprocesseur. Caractéristique importante dans les domaines du test automatique et de la robotique. Parmi ses autres applications, citons les régulateurs de processus, les filtres de précision et les systèmes nécessitant la supervision numérique d'un grand nombre de tensions analogiques. Ce circuit complet inclut la logique de commande, les registres et quatre CNA 12 bits, et ne nécessite que des tensions d'alimentation de ± 15 V.

L'AD392 présente un temps d'accès des microprocesseurs rapide. Il ne nécessite ni buffer externe ni potentiomètre de réglage, et possède une fonction d'auto-zéro.

L'AD392 est encapsulé dans un boîtier céramique 32 broches de type « pin-stake ».

Pour plus d'informations contactez :

M. Guérin



ACE, LA CX LASER

IMPRIMANTE LASER EMULATION IBM GRAPHIQUE ACE-CX-1

Un simple branchement et vous avez une imprimante laser compatible imprimante graphique IBM, 8 pages minutes, avec 32 polices ou attributs résidents.

LA QUALITE, LA RAPIDITE, LE SILENCE, sans modification de vos logiciels.

Idéal pour la gestion et parfaite pour les traitements de textes : *VISIO 3, WORD 3, WORDSTAR 2000, TEXTOR, MULTIMATE, EVOLUTION, FRAMEWORK, LOTUS, SYMPHONIE, WINDOW, GEM*, etc.

En option, l'ACE-CX-1 est partageable en 2 ou 5 utilisateurs avec sauvegarde des paramètres d'édition de chaque utilisateur.



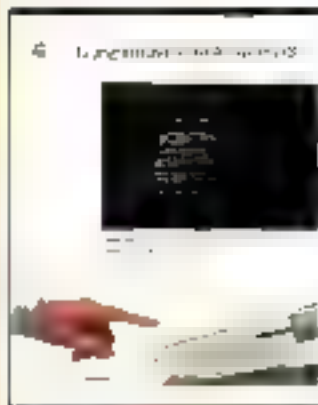
ACE PARIS : 6, rue Rochambeau 75007 Paris. Tél. (1) 42.83.46.40

ACE S.E.-DE-FRANCE : 720, Bd de Portbou 95370 Montigny les Corneilles. Tél. (1) 34.50.92.10

MS-DOS GUIDE DU PROGRAMMEUR

Les lecteurs possédant déjà une première expérience des ordinateurs trouveront dans ce guide les outils nécessaires à la programmation sous MS-DOS et les caractéristiques propres à ce système d'exploitation. La première partie, plus particulièrement destinée à ceux qui souhaitent écrire des programmes exploités sous MS-DOS, donne les notions de base des microprocesseurs de la gamme Intel 8086, ainsi que les fonctions MS-DOS. La seconde partie présente une utilisation de ce système au niveau commande. On y apprend entre autres choses comment utiliser les fichiers de commandes, créer un système de gestion de fichiers, afficher des caractères à l'écran, etc. Les différents chapitres sont conçus pour pouvoir être lus indépendamment.

Par Richard Allen KING
440 pages, format 19 x 23
Prix 348 F
Sybex

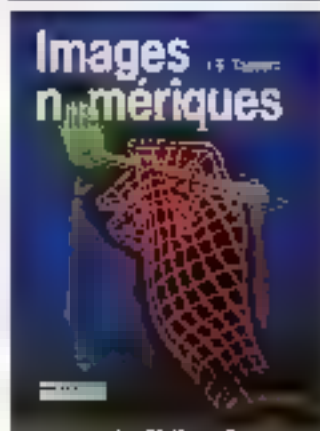


LA PROGRAMMATION EN BASIC AVEC PRODOS

Ce manuel est conçu pour le plus grand nombre possible de lecteurs, utilisateurs de l'Apple IIc, Apple IIe et Apple II Plus 64 K. Il explique les commandes de ProDOS, les fichiers et leur manipulation, les programmes Basic, le fonctionnement de l'ordinateur Apple, l'accès direct et séquentiel, les programmes et fichiers binaires, ainsi que d'autres utilitaires de programmation. Chaque nou-

velle commande introduite fait l'objet d'une section supplémentaire à la fin du chapitre, sa nature et sa syntaxe, une définition précise de ses capacités et un exemple.

295 pages, format 19,5 x 23
Prix 360 F
incluant une disquette d'exemples de programmes InterEditeurs



IMAGES NUMÉRIQUES

Les images numériques sont aujourd'hui à la portée des micro-ordinateurs. Cet ouvrage très pragmatique donne des éléments d'exploitation pour mettre en œuvre ces techniques de pointe : vidéo, trois dimensions, fractals, saisie et traitement des objets graphiques, sorties visu, imprimant ou table traçante. Les algorithmes fondamentaux et les technologies de l'infographie sont présentés de manière simple et complète.

Par J.B. TOUCHARD
335 pages, format 18 x 23
Prix 240 F
Gedec/Nathan

DEUX LIVRES CONSCRÉS À TURBO PASCAL

Micro Application publie deux ouvrages pour utiliser de façon optimale le Turbo Pascal sur PC. « Du Basic au Turbo Pascal » est destiné à ceux qui maîtrisent déjà le Basic et veulent apprendre rapidement ce langage. « Trucs et astuces pour Turbo Pascal » complète la formation de base à Turbo Pascal dans tous les principaux domaines de la programmation : In, affichage, saisie, accès disque. De nombreux

programmes utilitaires faciliteront le développement sur ce langage.

Du Basic au Turbo Pascal
310 pages, format 14,5 x 21
Prix 195 F

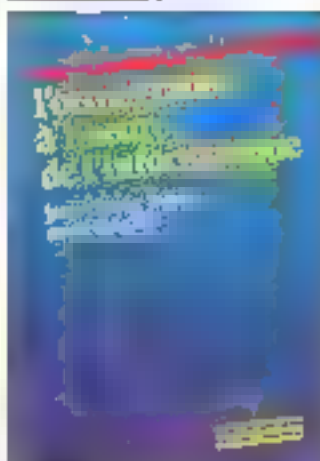
Trucs et astuces pour Turbo Pascal
260 pages, format 14,5 x 21
Prix 139 F
Micro Application

300 LOGICIELS PUBLICS SUR MACINTOSH

Le domaine couvert par les logiciels du domaine public - gratuits ou très peu coûteux - est si vaste que même les nombreuses pages de cet ouvrage n'en peuvent donner qu'une idée partielle : utilitaires système, jeux, logiciels professionnels tirant parti de toutes les facultés du Macintosh, de ses capacités graphiques, son sens du dialogue.

Chacune des quatre parties - accessoires de bureau, applications, touches de fonction, jeux de caractères - est organisée dans l'ordre alphabétique des logiciels qui la composent. Chaque produit fait l'objet d'une brève description et, souvent, est illustré par une page écran.

Par Jean-Christophe KRIST
170 pages, format 18 x 25
Prix 180 F
Editions du PSI



L'ORTHOGRAPHE À L'HEURE DE L'INFORMATIQUE

Les micro-ordinateurs entraînent à l'école. Le désordre et le trouble accompagnent sou-

vent les innovations et le besoin d'information est grand, tant pour les maîtres que pour les élèves. Les auteurs de cet ouvrage nous emmènent au pays des graphèmes et proposent en même temps un rappel des acquis les plus récents en matière d'approche de l'orthographe. Pour cela, ils utilisent Orthobase, une base de données orthographique qui constituera à la fois une base de travail et un instrument de recherche.

Par Jean-Claude LALLIAS et Anne DELGADO
160 pages, format 15 x 21
Prix 115 F
Gedec/Nathan



C SUR IBM PC ET COMPATIBLES

Ce livre vous fera découvrir pas à pas toutes les étapes de programmation et acquiert des connaissances que vous pourrez mettre en pratique immédiatement. De nombreux exemples vous y aideront. Le chapitre 1 décrit la structure d'un ordinateur, du pont de vue du programmeur, ainsi que les éléments matériels et logiciels auxquels vous serez confronté. Le chapitre 2 est consacré au langage C à ses commandes et à sa syntaxe. Au chapitre 3, vous apprendrez à compiler un programme. Enfin, le dernier chapitre traite de la syntaxe et de la sémantique du langage C.

Par B.J. COMMINGS et L. POLLACK
230 pages, format 15,5 x 24
Prix 240 F
Eyrolles

APPRENDRE À PROGRAMMER NIVEAU 2

Vient la suite du premier tome paru dans la même collection. Elle propose un approfondissement et un élargissement au sujet des méthodes d'analyse et de programmation. Cet ouvrage insiste particulièrement sur les procédures et listes. Des exercices illustrent les notions introduites.

Ce livre destiné aux élèves des lycées déjà initiés à l'informatique est adapté en particulier aux classes de première. Il s'adresse également aux enseignants et aux autodidactes.

Par D. DEUDONNE
R. DELHAYE et R. VIGREUX
Prix : 119 F
Éditeur: Nathan



FORTRAN STRUCTURE ET METHODES NUMERIQUES

A la fois initiation à un Fortran structure minimal et aux méthodes numériques les plus employées par les ingénieurs, cet ouvrage se compose de deux parties. La première, consacrée à la programmation, insiste sur l'aspect algorithmique avec des références à différentes variations sur le thème Fortran 77 (VS Fortran Vax Fortran, Watcom Fortran...). La seconde partie, concernant les méthodes numériques, traite exclusivement d'algorithmique. Le caractère pragmatique de ce livre vise à rendre le lecteur capable d'acquiescer rapidement des notions



opérationnelles et s'adresse aussi bien aux étudiants qu'aux ingénieurs.
Par Stéphane FAROULT
et Didier SIMON
340 pages, format 15,5 x 24
Prix : 190 F
Dunod

ELECTRONIQUE INDUSTRIELLE

Le contenu de cet ouvrage de la Collection Analogique correspond au cours d'Electronique Industrielle professé à l'UT de Cachan dans le stage de Robotique niveau 3. Il s'adresse donc aux étudiants de ce niveau, mais aussi aux



classes de lycées techniques, de formation continue et aux techniciens de l'industrie. Le programme, très vaste est axé vers la commande des machines électriques employées en robotique et asservissement. Des montages et des schémas

correspondant à des réalisations industrielles sont présentés. Des rappels fondamentaux de techniques et mathématiques ainsi que quelques exercices résolus complètent ce cours.
Par Michel GIRARD
175 pages, format 15 x 22,5
Prix : 145 F
McGraw-Hill



dBASE II PC PAR L'EXEMPLE

Ce logiciel n'est pas une étude exhaustive de dBase II, mais il est établi autour d'exemples progressifs, permettant d'en examiner les potentialités principales : gestion de fichiers, tri des données, rapports, circonstances, établissement de programmes, analyse de résultats. Il conviendra aussi bien au débutant qu'à l'utilisateur plus confirmé qui y trouvera des exemples de programmes. Une annexe rappelle les principales commandes et données relatives à dBase II.
Par Jean-Michel JÉGO
120 pages, format 18 x 25
Prix : 115 F
Editions PSI

CLEFS POUR PC AT ET COMPATIBLES

1986 a été l'année de la maturation informatique et du PC AT. L'utilisateur, de plus en plus exigeant, cherche aujourd'hui l'efficacité. C'est à lui qu'est destiné ce guide complet, tant au niveau matériel que logiciel.



Après une étude de la configuration complète de la machine et de la mémoire, l'auteur passe en revue le langage Basic, les systèmes d'exploitation PC-DOS et MS-DOS, le langage machine, les circuits et connecteurs. Un dernier chapitre est consacré à des trucs et astuces.
Par Daniel MARTIN et François HÉRITÉ
320 pages, format 18 x 27
Prix : 250 F
Editions PSI

APPLE II INSTANT PASCAL MANUEL DE RÉFÉRENCE DU LANGAGE

Pascal est l'un des langages de programmation les plus employés actuellement. Instant Pascal pour l'Apple II est une version particulièrement performante. Cet ouvrage très complet en présente une description détaillée, ainsi que les principales structures de programmes. Il donne, en outre, des exemples types de programmes, des annexes contenant les spécifications techniques, des arbres syntaxiques, tables et illustrations décrivant Instant Pascal, l'étude des principaux concepts (procédures et fonctions, tableaux, ensembles et chaînes de caractères, pointeurs et variables dynamiques, procédures de gestion de fichiers et d'entrées/sorties). Ce volume est le premier d'une série publiée en coédition avec la société Apple Computer France.
275 pages, format 19 x 23
Prix : 320 F
InterEditions



“NOUVEAU WORD 3, UN TRAITEMENT PRIVILÉGIÉ POUR VOS TEXTES.”

Microsoft Word 3 est le premier traitement de texte qui ne s'occupe pas que des textes. Word 3, avant tout, s'occupe de vous. Avant même que le premier mot soit écrit, et jusqu'à ce que le document sorte dans sa perfection finale.

À côté de tout ce qui faisait déjà l'originalité et le succès de Word 2, Word 3 intègre plus de 50 fonctions nouvelles. Afin d'offrir, pour la première fois, un environnement complet pour la création et la production des documents. Cette richesse fonctionnelle et cette puissance n'ont qu'un seul but : vous rendre le travail plus facile, plus rapide, plus efficace.

Quand Word 3 est au travail, c'est vous qui avez tous les privilèges.

Le privilège de la simplicité.

Word 3 vous montre lui-même comment le maîtriser. Un didacticiel intégré vous guide pas à pas sur l'écran. C'est plus efficace pour apprendre et beaucoup plus simple.

Le privilège du style.

Word 3 offre plus de 60.000 combinaisons typographiques différentes. Il tabule, il centre, il formate, il habille, il tire, il sous-tire, il numérote. Il lie et assemble les données, gère les colonnes, compose des tableaux parfaits. Il met en valeur toutes les notions clés. Et vous voyez sur l'écran ce qui sera exactement imprimé. À vous d'en faire un chef-d'œuvre.

Le privilège de l'efficacité tranquille.

Dans vos textes, il y a des mots. Le dictionnaire intégré de Word 3 vous permet d'en vérifier l'orthographe. Un glossaire personnalisé est prêt à recevoir les termes techniques de votre spécialité. Même la coupe des mots

peut être ainsi vérifiée. Dans vos textes, il y a aussi des nombres. Alors, Word 3 fait pour vous les calculs en 4 opérations et pourcentage. C'est plus rapide et sans risque d'erreur.

Le privilège du silence et de la beauté.

Rien n'est plus beau qu'une impression laser. Et rien n'est aussi silencieux. Word 3 tire le meilleur parti des imprimantes laser. En particulier, il permet sur celles-ci le téléchargement de toutes ses polices de caractères. Bien sûr, Word 3 fonctionne également sur plus de 70 imprimantes traditionnelles.

Le privilège de l'intelligence.

Avant même de gérer les mots, Word 3 gère vos idées. Son "processeur d'idées" vous aide à organiser vos concepts, à structurer votre pensée. Et, au moment de la mise en forme, Word 3 en extrait l'essentiel sous la forme d'un plan, d'une table des matières, d'un index.

Le privilège du professionnalisme.

Word 3 est immédiatement chargeable sur IBM PC et compatibles, possédant au minimum 256 Ko de mémoire.

Il est conçu pour la productivité, l'efficacité, l'économie de temps, la valorisation de l'intelligence humaine. Son champ d'expression privilégié est l'entreprise.

MICROSOFT
Les logiciels de la vie simple.



Pour une information complète, écrivez à Local Québec N° 519-91946 Les Usb Cedex

SERVICE-LECTEURS N° 297

INFORMATIQUE ET COMMUNICATION

La société Euratechnica a lancé en 1987 un nouveau programme de formation accessible aux initiés ou non-initiés dans le domaine des transmissions de données et de l'informatique.

Il dure de 1 à 5 jours, les différents cycles sont consécutifs, entre autres, aux réseaux (architecture, etc.), aux protocoles BSC, à la commutation par paquets (X25, X29, X3), aux systèmes Transpac/PAD/PAV, et au choix entre les services offerts par les Télécommunications. En ce qui concerne l'informatique, les deux cours actuellement disponibles l'assembleur Intel, et les systèmes d'exploitation MS-DOS/PC-BIOS.

Euratechnica
16, bd du Général-Leclerc
92115 Clichy
Tél. (1) 47.39.33.90.

LA CONCEPTION DE SYSTEMES MULTI-ORDINATEURS

Organisé du 7 au 10 juillet à Paris par ICS France, cette initiation pratique à la conception d'ensembles multi-ordinateurs concerne les ingénieurs logiciel et système, les analystes systèmes, les programmeurs et les responsables techniques impliqués dans la spécification, le développement, l'administration ou l'acquisition de systèmes distribués.

Son objectif est de donner aux stagiaires les connaissances nécessaires pour analyser les besoins particuliers de tels ensembles, de déterminer la répartition matériel/logiciel/données, de coordonner les tâches selon les ressources, d'évaluer les différents systèmes disponibles sur le marché, enfin d'estimer les coûts de développement. Appuyé par de nombreux exercices pratiques (conception de topologie, détermination des flux de don-

nées, création d'un plan de développement, etc.), le programme s'achève sur l'exposé des techniques d'avenir, telles que la conception et le développement automatisé, ou les nouveaux langages parallèles.

Les frais d'inscription s'élèvent à 9428 F TTC par personne, et incluent la documentation remise aux participants.

ICS France, Tour Panfonic
6, rue Emile-Reynaud
93305 Aubervilliers
Tél. (1) 48.39.88.00

LA PROGRAMMATION AVEC LES OUTILS GKS/VDI

Proposé par ICS France du 7 au 10 juillet à Paris, ce cours, de haut niveau, s'adresse aux programmeurs, analystes, ingénieurs, scientifiques, responsables techniques et autres professionnels du

domaine des logiciels graphiques. Il fournit une base solide pour l'emploi du Graphical Kernel System (GKS), de l'interface de périphérique virtuel (VDI) et des utilitaires graphiques associés, dans le but de développer des logiciels d'application portables.

L'enseignement s'appuie sur de nombreux exercices sur stations graphiques IBM, tels que la conversion de balayage, le « clipping », le remplissage, le tenérage, ou la manipulation de mémoires de trame. Les stagiaires apprendront notamment à exploiter les techniques clés et algorithmes de la programmation graphique, à générer des bibliothèques d'éléments et d'images en utilisant les primitives, les segments et les méta-fichiers, ainsi qu'à développer des programmes interactifs à base de menus, de fenêtres et d'icônes.

Ce séminaire est accessible au prix de 10 021 F TTC.
ICS France, Tour Panfonic
6, rue Emile-Reynaud
93305 Aubervilliers
Tél. (1) 43.39.88.00.

EXTRAIT DE NOTRE CATALOGUE

CARTES MÈRES

	Prix H.T. (F)
80269 (4.77 MHz) 140 K RAM	1 505,00
80266 (5.10 MHz) 640 K RAM	4 445,00
80286 Super-VME MHz 640 K RAM	4 254,00

CARTES EXTENSIONS

Mod. 10 XT (2 séries + partie + joystick - 1.1kI - 20 - Horloge externe)	560,00
Serie + parallèle AT	336,35
Vidéo VGA	448,00
Vidéo HGC 1 (carte parallèle)	504,00

OFFRE EXCEPTIONNELLE

CARTE EGA/DGA HGC/MDA	1 610,00
-----------------------	----------



ALIMENTATIONS

AT 150W 220V 50/60	490,00
AT 200W 220V 50/60	855,20

COFFRETS

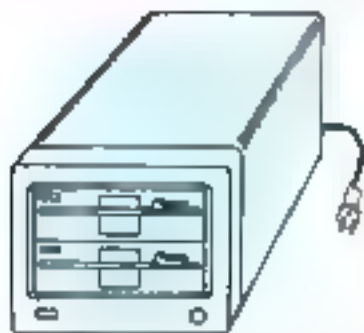
Modèle complet avec 2 cartes vidéo, 2 cartes parallèles et 2 disques 5.25".

XT 100W AT	445,20
AT 100W ReserV	709,80

(1) 12 disquettes 5.25" (10) 12 disquettes 3.5" (10) 12 disquettes 5.25" (10) 12 disquettes 3.5" (10)

Plus besoin d'ordinateur :

DUPLI DISK



Copie vos disquettes PC/XT par simple pression sur un bouton

4250 F. H.T.

JUIN 1987

1-5 juin
Atlanta
Comex/Spring : matériel informatique, logiciels, accessoires, matériels de bureau.
Rens. The Interface Group Inc., 300, 1st Avenue, Needham, MA 02194, USA.

1-5 juin
Bâle
V* Salon européen sur les fibres optiques et communications des réseaux locaux.
Rens. ICI Europe Inc., AKM, P.O. box, 4005 Basel.

2-4 juin
Paris
Infosec 87 : Salon et communications de la sécurité informatique.
Rens. MCI, 8, rue de l'Isle, 75008 Paris.
Tél. (1) 42.94.27.67.

3-5 juin
Montréal
MM 87 : Marché international du logiciel au Palais des Congrès.

Rens. Ambassade du Canada
Tél. (1) 47.23.01.01.

10-12 juin
Grenoble
Congrès international « Télécom du futur » (décodeurs et cadres dans l'entreprise, ouverture vers de nouveaux produits pour entreprise).
Rens. Société des ingénieurs et scientifiques de France, 19, rue Blanche, 75009 Paris.
Tél. (1) 48.74.83.86.

11-14 juin
Cologne
Internationale Computer Ausstellung Köln : ordinateurs, périphériques, logiciels, accessoires.
Rens. Erich Oswald, 12, rue Chervovz, 75782 Paris Cdx 16.
Tél. (1) 45.25.82.11.

15-18 juin
Chicago
NCC 87. National Computer Conference : exposition et séminaires sur le traitement de l'informatique et les techniques informatiques.

Rens. NCC 87, c/o AFIPS, 1899 Preston White Dr., Reston, VA 22091

16-18 juin
Nice
Comdex International in Europe. V* édition. Palais des Expositions.
Rens. The Interface Group Inc., 4, rue de l'Abrevoir, 92400 Courbevoie.
Tél. (1) 47.88.50.48.

16-19 juin
Paris, Palais des Congrès
J.I.I.A. 87 : XX^e Journées internationales de l'informatique et de l'automatisme.
Usinica 87 : Journées de l'informatisation et de l'automatisation des usines.
Rens. J.I.I.A., 6, rue Dufrenoy, 75116 Paris.
Tél. (1) 45.04.15.86.

18-18 juin
Marseille
Ora 87 « L'Intelligence artificielle et la mer »
Rens. IIRIAM, 2, rue Henri-Barbusse, 13241 Marseille Cedex 1
Tél. : 91 91.36.72.

22-23 juin
Paris
Premières journées européennes de la micro-édition (colloques et exposition)
Rens. EDTPG/CIVIS, 59, rue des Petits-Champs, 75001 Paris
Tél. (1) 42.60.38.40.

JUILLET 1987

1-4 juillet
Berlin
CAR'87 Computer Assisted Radiology Congrès et exhibition sur la radiologie assistée par micro-ordinateur.
Rens. Ausstellung-Mess-Kongress GmbH, Postfach 191740, Messadamm 32, D 1000 Berlin 19.
Tél. (030) 30 38.1

13-17 juillet
Washington
AAAI : VI^e conférence sur l'Intelligence Artificielle.
Rens. Steve Taglio, 445 Burgess Drive, Menlo Park, CA 94025-3496

COMPAQ PORTABLE III

LE PLUS PUISSANT DES PORTABLES EST AUSSI ORDINATEUR DE BUREAU TRÈS ATTRACTIF



PUISSANCE

Plus puissant qu'un AT, Processeur 80286 à 10 MHz
Mémoire vive rapide (100 ns) de 640 Ko ext.
Disque dur interne 20 Mo ou 40 Mo (30 ms) + lecteur 1.2 Mo

FONCTIONNALITÉ

Écran plasma Hte Résol., contraste réglable
Clavier détachable (avec pavé num. et touches de fonction)
Boîtier d'extension amovible

PORTABILITÉ

Peu encombrant sur un bureau, sa petite taille, son faible poids, sa solidité en font un appareil idéal terrain.

CONSEIL CONFIGURATION - ASSISTANCE - DEMONSTRATIONS - PROMOTIONS

34, avenue L.-Jouhaux

ANTONY - Tél. : 46.68.10.59

EUROTRON

35, rue d'Amsterdam

MONTREUIL - Tél. : 48.74.05.10



48.74.05.10

46.68.10.59

V D L

LOGICIELS et ACCESSOIRES pour IBM PC III compatibles et MAC



- 30 à - 60% Prix T.T.C.

VP-Planner	1.779
Framework 2	9.429
Turbo Basic	1.190

MS Quick Basic V2	1.174
Multiplan 3	3.209
Lotus 1-2-3	4.993

Flight Simulator	499
Nantucket Compiler	11.209
Intel Above Board AT 2 Mb	3.695

TRAITEMENT DE TEXTES

Easy	2.815
MS Word v 3	5.805
Multimate v 3 J	9.227
Yellowstar 3	3.668
Yellowstar Deluxe	570
Word Perfect v 4.1	6.647
Wordstar 2000	6.992
Wordstar v 3.4	4.209
Texta 3	4.693
Manuscript	4.993

TABLEAUX

Multipan v 3	1.299
VP Planner	1.779

INTEGRES

Framework 2	9.429
Framework 2	9.429
Lotus 1-2-3 v 2	4.993
Symphony	6.795
Supercalc 4	4.993
Open-Access 1	9.993

GESTION DE FICHIERS

dbase 3 +	9.429
dbase 3 +	9.429
Nantucket Compiler	11.209
Réseau 5000 v 1.01	3.695
Réflex	1.779
Reflex Workshop	324
Base	2.219
Dir-1	5.847

FORMATION

Instructor	594
Professeur DOS	795
Training IBM	1.127
Training dBase 3	1.127
Turbo Tutor	499
Tutoriel Set	1.127
Typing Instructor	594

* Produit en langue anglaise

GRAPHIQUES

MS-Chart v 2	2.546
Chan Master	4.993
Freehand +	4.993
Graphcenter	5.997

LANGAGES

MS C Compiler v 4	5.995
MS Cobol Compiler v 2.1	1.494
MS Cobol Tools v 1	4.429
MS Fortran Compiler v 3.31	4.429
MS Pascal Assemblée v 4	1.727
MS Pascal Compiler v 2.31	1.429
MS Quick Basic Compiler v 2	1.174

Turbo Database ToolBox	396
Turbo Editor ToolBox	396
Turbo Graphics ToolBox	396
Turbo GameWorks	396
Turbo Pascal	
+ 8087 + BCD v 3	1.127
Turbo Protégé	1.493
Turbo Basic	1.174

DIVERS

Superkey	1.493
HAL (pour 128)	1.997
128 Record Writer	2.997
Crystal Mail v 3.6	2.795
Feedback	2.616
Flight Simulator v 2.12	499

IBM Converter	1.850
IBM Desktop	268
IBM Draw	2.682

MS Access v 1	1.440
MS Procad v 2	4.795
MS Windows v 1.02	1.477

Sargon 3	899
Shield non Copy Protect	495
Sideways	994
Superproject +	6.793
Symphony Sonnette	1.067

HARDWARE

AST 386chipset	3.094
Chips 286K	
(par site de 5)	329
Chips 64K (par site de 5)	329
Intel Above Board AT 128K	6.725
Intel Above Board AT 2 Mb	8.895
Intel Above Board PC 64K	4.799
Intel Above Board PC 2Mb	6.899
Intel Above Board PS/AT 128K	1.799
Intel Above Board PS/AT 1.5Mb	8.895
Intel Above Board PS/PC 64K	3.897
Intel Above Board PS/PC 1.5Mb	6.899
Intel Copr Math 80287 PC/AT	2.899
Intel Copr Math 80287 8MHz	4.695
Intel Copr Math 80287 10MHz	5.495
Intel Copr Math 80287 5MHz	2.916
Intel Copr Math 80287 8MHz	2.797
MS Source Bus v 6	2.094
MS Source Serie v 6	2.894
Heracles Color Graph Card	1.695
Heracles Graph	
Monochrome Card +	2.695
Western Digital Floppy 30Mb	1.799
Western Digital Floppy 30Mb	9.775
Disk II Local 3M	1.097
Local II by Turbo 256	1.893
Card II 204	4.895

DISQUETTES (par 10)

Projet Inappables	1.195
Shore Pointing 96 IM PC/AT	629
Shore Pointing DF DD	219
Shore Pointing SF DD	184
Shore Pointing 3 1/2 DF DD	639

MACINTOSH

Base Imprimeur	1.899
Chan	1.474
Level	1.792
File	2.779
Flight Simulator	499
Fontan v 2.1	3.429
IA2 v 1.2	3.429
Logo v 1	1.417
Multipan	1.994
Sealack	943
Word v 1.15	2.779
Turbo Pascal	1.195

1. Réductions importantes. - 30 à - 60 %
2. Livraison postale rapide
3. Les meilleurs produits uniquement
4. Garantie 90 jours sur tous les produits

BON DE COMMANDE COMPAGNIE FRANÇAISE DE VENTE DIRECTE DE LOGICIELS S.A.L (r.p.s.)
40 boulevard de la Liberté 59000 Lille Commandes par téléphone (20) 08.44.98 - (20) 08.45.31

Nom Prénom

Société

Rue, n° CP, Localité

Tel Numéro client

Je désire recevoir un catalogue complet gratuit

Une commande de moins recevoir d'urgence

101 produits disponibles

Je paye par :

- chèque postal
- mandat postal
- chèque bancaire
- carte bancaire (maxi 2 000 F)
- par virement

Désignation	Quantité	Prix T.T.C.

au compte n° Signature:

Frais de port (vance de France Métropolitaine) **20 F**

Cheque remboursement (DDF)

TOTAL

Code banque	Code guichet	Mutuel de compte	IBAN	COMMERCE
30004	00515	08022459785	67	BNP LILLE BLE

DISQUETTES

5" 1/4 en boîte de 10 pour protection, clics, enveloppes et anneaux de renforcement		par 10 (prix HT)	par 100 (prix HT)	par 1000 (prix HT)
DF/DD	IEEE DF/DD 48 TPI	4,30	3,95	3,75
D504*	IEEE DF/DD 48 TPI plus 480	5,30	5,90	4,75
D544	IEEE DF/DD 48 TPI moins 480	4,50	3,95	3,75
D500	CIS DF/DD 74 TPI 1170	17,50	15,00	13,50
5" en 2" 1/2 DF/DD		par 10 (prix HT)	par 100 (prix HT)	par 1000 (prix HT)
DD	IEEE DF/DD 3 POUR AMSTRAD*	26,00	25,00	24,00
DD	IEEE DF/DD 3 POUR AMSTRAD*	17,50	15,00	13,50

PRIX FOUS SUR LES DISQUETTES

5" 1/4	→	147 M (115 F HT)
5" 1/2 DF/DD	→	1096 M (115 F HT)
5"	→	1687 M (21 F HT)

APPELEZ VITE
(1) 42 93 47 32

TOUTE ETUDE
DE LOGO
PERSONNALISE
(OEM,
DUPLICATEURS, ETC.)
UNE GAMME COMPLETE
DE DISQUETTES 5" 1/4
QUALITE PROFESSIONNELLE

FERMETURE
ANNUELLE
EN AOÛT

LES PRIX!

PROMOTIONS DISQUETTES + COFFRETS RANGEMENT

			par kit
5" 1/4	SF/DD	100 disquettes + 1 TH 177 = 480 F soit les disquettes =	1,75
5" 1/4	SF/DD	40 disquettes + 1 TH 174 = 285 F soit les disquettes =	2,00
5" 1/4	DF/DD	100 disquettes + 1 TH 177 = 435 F soit les disquettes =	2,50
5"	DF/DD	40 disquettes + 1 TH 174 = 365 F soit les disquettes =	3,00
3"	DF/DD	10 disquettes + 1 TH 175 = 249 F soit les disquettes =	22,00
3"	DF/DD	30 disquettes + 1 TH 172 = 550 F soit les disquettes =	21,00
3"	DF/DD	30 disquettes + 1 TH 174 = 395 F soit les disquettes =	20,00
3" 1/2	DF/DD	10 disquettes + 1 TH 175 = 189 F soit les disquettes =	14,00
3" 1/2	DF/DD	20 disquettes + 1 TH 177 = 480 F soit les disquettes =	13,50
3" 1/2	DF/DD	20 disquettes + 1 TH 175 = 585 F soit les disquettes =	13,00

Pour tout achat de 5 KITS "coffrets + disquettes"
en une seule fois, nous vous offrons un KIT
de nettoyage **gratuit**.*

*Offre valable pour
les kits 3" 1/2 et 3" 1/4
uniquement.



LES BOITES DE RANGEMENT

NOUVEAU
KIT DE NETTOYAGE
POUR DISQUETTES 5" 1/4
110 F

TH 175
coffret de rangement
10 disquettes 5" 1/4
480
49 F

TH 172
coffret de rangement
40 disquettes 5" 1/4
et 30 disquettes 5"
1 chariot
130 F

TH 176
coffret de rangement
10 disquettes 5" et
10 disquettes 3" 1/2
195 F

NOUVEAU
KIT DE NETTOYAGE
POUR DISQUETTES 5"
90 F

TH 166
coffret de rangement
pour 1 disquette
5" 1/4 (maximum 5 pièces)
15 F

TH 169
coffret de rangement
10 disquettes 5" 1/4
25 F

TH 173
coffret de rangement
50 disquettes 5" 1/4
à chariot, avec AB
140 F

TH 170
coffret de rangement
20 disquettes 5" 1/4
à chariot
140 F

TH 171
coffret de rangement
100 disquettes 5" 1/4
avec AB
145 F

TH 174
coffret de rangement
100 disquettes 5" 1/4
à chariot, avec AB
185 F

TH 177
coffret de rangement
100-140 disquettes
5" 1/4
à chariot, avec AB
225 F



**GARANTIE
1 AN**

Ce mois-ci pour tout achat d'un
IEEE XT TURBO
à 2999 F ht (3557 tt) nous vous offrons en plus
■ un moniteur **GRATUIT** en profitant de notre promotion :

1 IEEE XT TURBO (version de base) 2999 ht 3557 tt
+ 1 disque dur 30 Mo + carte 3991 ht 4733 tt
+ 1 moniteur 12" bi-fréquence (TTL et composite) **GRATUIT**
= **6990 ht**
(8290 tt)

L'IEEE XT TURBO vendu seul : 3370 F ht (3990 tt)

**FERMETURE
ANNUELLE
EN AOÛT**

**ENFIN
UN RAYON LOGICIEL
A PRIX "SOFT"**

Offre de lancement :
- 54%
l'ensemble des 10 logiciels :
1095 F 499 F

**PRIX FOUS
SUR LES DISQUETTES**

5" 1/4 → 1F47 ht (1113 F tt)
3" 1/2 DF/DD → 10F96 ht (113 F tt)
3" → 16F87 ht (169 F tt)

APPELEZ VITE
(1) 42 93 47 32

**"PACK 384"
GONFLEZ VOTRE XT !**

• Multifonction IRS 232, Parallèle, Horloge
• Equipée de 384 K de mémoire
• Livrée avec 2 manuels et 2 disquettes comprenant
10 programmes (TRANSISK, SPODLEK, BLOC NOTS...)
S'installe dans votre XT* en quelques secondes

PRIX DE LANCEMENT :
2295 F 1300 F tt

Ref	LOGICIELS	Prix
Soft 1	1. Au effect. de format de disq	199
Soft 2	2. PC 1-2-31. pour de données	199
Soft 3	3. Format disq. et disques imprimés	199
Soft 4	4. Suppression de disq	199
Soft 5	5. Part. de gestion de base	
Soft 6	6. Base program. de base. tous et autres	
Soft 7	7. Copy file. index et base	
Soft 8	8. Program Control System. index	
Soft 9	9. Mx. Accéder. au système	
Soft 10	10. Gestion. de base. etc	

* ensemble des 10 logiciels 1095 F

IEEE XT X

VERSION DE BASE

- 1 Unité centrale 256 K TURBO (extensible 640 K)
- 1 Alimentation à découpage 165 Watts
- 1 Coffret + 1 clavier AZERTY
- 1 Drive double face 360 K + contrôleur
- 1 Carte couleur graphique
- 1 Sortie vidéo monochrome
- 1 Port stylo optique
- 1 Manuel d'instruction

en promo 2999 F ht (3557 tt)
vendu seul 3370 F ht (3990 tt)

**LA
SOURIS
GRAPHIQUE
RONGE
SON PRIX
480 F**

RÉF	OPTIONS**	PRIX TTC
D0521	• DOS 3.1/2.06*	790
D0522	• DOS 3.2 - GR 3200* - ramé	1090
M012	• Moniteur 12" composite vidéo-carte d'format d'un système	775
D112	• Moniteur 12" TTL type HERCULES*	990
D1012	• Moniteur 12" TTL et composite (bi-fréquence)	1250
D1014	• Moniteur 14" TTL et composite (bi-fréquence)	1450
D014	• Moniteur 14" couleur RGB - base imprimée	2300
D0411	• Moniteur 14" couleur VGA	2990
R0410	• Multi 1.0 supporte opérations floppy	790
120501	• Drive 360 K (supplémentaire)	399
0101	• Drive 360 K (type 515)	399
11010	• Extension à 640 K (en Ligne) couleur	140
100101	• Drive 5.25 Mega pour RT*	1195
D001010	• Drive 1.2 Mega pour RT*	1690
M0700	• Contrôle de base 1.2 Mega pour RT* (type Hercules 384 K)	140
L001	• Coffret initial base RT* avec RESET - tel en tout état	380
R0010	• Batterie pour interface entre base HERCULES*	150
D001	• Carte VGA - RT - 3X - type RT 150	1590

IEEE PX

PORTABLE Compatible IBM PC/XT*

- 1 Unité centrale 256 K extensible 640 K TURBO
- 1 Alimentation 155 Watts
- 1 Coffret/clavier/moniteur intégré
- 2 Drives double face 360 K
- 1 Carte couleur graphique - sortie vidéo monochrome
- 1 Port RS 232, 1 port //, 1 port joystick
- 1 Horloge calendrier avec sauvegarde batterie
- 1 Manuel
- 1 Port stylo optique

10990 F tt



NOUVEAU

livré avec Moniteur
Bi-fréquence
TTL (type Hercules*)
et composite

COMPATIBLES IBM PC/AT*

PROMOTION DU MOIS

- 1 IEEE AX (version de base) 7825 ht (9200 mt)
- + 1 kit disque dur 20 Mo compact 3625 ht (4300 mt) (incluse montage)
- + 1 moniteur 12" bifréquence (TTL et RVB composite) **GRATUIT**

= **11450 ht (13500 mt)**

MÊME PROMO + IMPRIMANTE PROFESSIONNELLE 160 CPS
qualité courrier (CP 160) 13550 ht (16070 mt)

GARANTIE
1 AN

IEEE AX
Pour tout achat
d'un ensemble avec
disque dur 20 Mo
le moniteur est
GRATUIT!!



ENFIN
UN RAYON LOGICIEL
A PRIX "SOFT"

PRIX SOUS
SUR LES DISQUETTES

5 1/4"	→ 147 Mt (101 F)
3 1/2" 525/720	→ 199 Mt (147 F)
3 1/2"	→ 149 Mt (101 F)

APPELEZ-NOUS
042 934732

IEEE AX (version de base)

- 1 Unité centrale 512 K, 6.8 MHz extensible 1 Mo
 - 1 Alimentation à découpage
 - 1 Clavier - 1 clavier AZÉRTY
 - 1 Contrôleur de floppy 360 K, 1,2 MB
 - 1 Floppy 1,2 MB
 - 1 Carte couleur graphique
 - 1 Sortie vidéo monochrome composite
 - 1 Port style optique
 - 1 Horloge calendrier + sauvegarde batterie
 - 1 Manuel d'utilisation
- 7825 ht (9200 mt)**

RÉF	OPTIONS**	PRIX TTC
095 31	• OC 3 11,200"	700
06 12	• Mémoire 17" cartouche adressée à l'achat à un système	775
TL 12	• Mémoire 17" FIL avec ALIQUOTES	990
TUB 12	• Mémoire 17" 16" cartouche 256K/512K	2240
312 14	• Mémoire 16" 31" 16" cartouche 256K/512K	3440
ELC 14	• Mémoire 14" cartouche 470 - 16" extensible	3290
064 14	• Mémoire 14" cartouche 174	3440
RT 064	• Extensible Mémoire 14" 16" - 16" extensible EGA	3750
RT064	• 17" 385 232 - Parallels	300
104 F104	• Contrôle 1,7 MB - Drive Dos (logiciel amélioré 360 K)	730
104 2009	• Drive Dos 20 MB - carte parallèle (compat)	4200
104 5	• Drive 20 MB type 515 pour AT*	380
104 501	• Lecteur 360 K	490
104 504	• Carte 174 348 + 32" - écran CGR0	1340

PROMO

N°	LOGICIELS	Prix
Soft 1	WordPerfect - traitement de texte	199
Soft 2	PC Trip 31 - base de données	199
Soft 3	Primo 101 - gestion administrative	199
Soft 4	Samal - gestion de stock	199
Soft 5	Formalis - gestion de stock	199
Soft 6	Base gestion clients - gestion clients	199
Soft 7	Carte 31 - gestion projet	199
Soft 8	Programme gestion clients - gestion	199
Soft 9	Area Transfer - transfert	199
Soft 10	Statistik et autres plus	199

* Remarque
des 6 logiciels
200 F

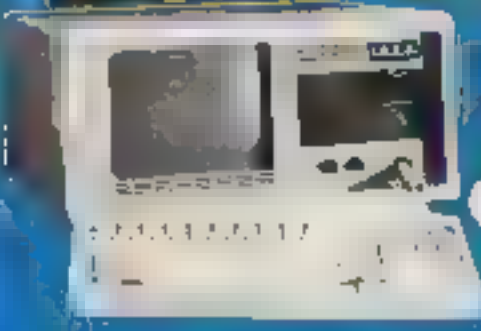
IEEE PA

PORTABLE COMPATIBLE IBM PC/AT*

- 1 Unité centrale 512 K, 6.8 MHz extensible 1 Mo
- 1 Alimentation à découpage 290 W
- 1 Clavier - 1 clavier AZÉRTY intégré
- 1 Drive 1,2 MB - cartouche
- 1 Carte couleur - monochrome composite
- 1 Port RS 232
- 1 Port AT
- 1 Horloge calendrier + sauvegarde batterie
- 1 Port floppy
- 1 Drive 360 K 3 1/2" - carte color - vidéo

17 990 F TTC (23350 F HT)

NOUVEAU



GARANTIE
1 AN

Offre de lancement
- 54%

l'ensemble des 10 logiciels :
1095 F 499 F

LA
SOURIS
GRAPHIQUE
RONGE
SON PRIX
480 F

1 IEEE AX
1 kit disque dur 20 Mo
1 carte EGA
1 écran couleur EGA
16299 ht (19200 mt)
14739 ht (17400 mt)

RÉF	MÉMOIRES	Prix TTC
RAM4	4164 400 120	13 500
RAM5	4126 400 108	27 000

SAPHIR :

LA MARECHAUSSEE A L'HEURE INFORMATIQUE

« La tactique du gendarme, c'est de bien observer... » chantait jadis Bourvil, dans un refrain célèbre... Même si l'humour n'est pas encore mentionné dans le manuel du partail serviteur de l'ordre, en revanche, l'efficacité et la rapidité d'action sont les principes de bases de la réussite de sa mission. L'installation progressive et sur l'ensemble du territoire national du réseau Saphir a, depuis 1981, considérablement amélioré la tâche quotidienne des personnels opérant sur le « terrain ». Un outil apprécié par les militaires en attendant les applications possibles dans le domaine civil.

Dans son principe, le réseau Saphir de la Gendarmerie nationale s'affirme comme étant un système de transport d'informations à caractère opérationnel, dont l'intérêt majeur est de disposer à la fois de la capacité de traitement des moyens informatiques et de la rapidité de transmission des réseaux télé-informatiques.

Pour l'essentiel le système se compose de trois parties : un centre de commandement basé à Rosny-sous-Bois dans la région parisienne équipé de gros et moyens systèmes, un sous-système filaire dédié à la transmission de données et desservant, par l'intermédiaire de lignes téléphoniques spécialisées PTT, les aéroports et différents organismes centraux, les commandements de région, les différentes légions et groupements de gendarmerie, en fin, des sous-systèmes radio (un par département), en liaison avec le sous-système filaire, reliant les compagnies, les brigades et certains véhicules. Ces systèmes assurent ainsi les échanges de transmission de données et les communications en radio-téléphonie.

Le programme d'équipement prévoit, d'ici 1988, l'ins-

tallation d'un terminal écran et d'une imprimante dans toutes les brigades du territoire national. Enfin, un terminal radio avec ou sans écran devra, à terme, équiper l'ensemble du parc des véhicules.

A noter qu'en version fixe, l'ensemble des éléments (terminal radio à écran ou simple boîtier phonie) est regroupé en station avec une imprimante, ou fonctionne au sein des postes de commandement mobiles. Pour l'heure, c'est quelque 11 000 postes fixes ou embarqués qui équipent les départements du territoire métropolitain.

« Pour nous, Saphir est un véritable progrès. Dans leur ensemble, nos personnels se sont vite adaptés » remarque le colonel Gérard André, commandant du groupement de gendarmerie de Seine-et-Marne. Seule faiblesse constatée si, pour les missions courantes, le réseau est performant, en revanche, il se sature vite en cas d'opérations importantes. « Nous manquons de fréquences radio », constate le lieutenant-colonel Jean Allamand, regrettant que « les gens du terrain n'aient pas été suffisamment associés aux études préalables... ».

Loin d'être évidemment la panacée, le réseau Saphir apporte néanmoins un progrès sensible, par rapport aux moyens classiques de communication. « La cohabitation effective de la phonie et de la transmission de données sur une même fréquence radio est, en soi, une véritable révolution ».

En fait, le but recherché est de réduire les tâches de routine et d'augmenter la qualité, la vitesse et la sécurité des transmissions. Autres avantages soulignés : Saphir assure, au niveau départemental, la gestion des communications phonie de réseau radio du groupement et prend en compte les nouvelles applications liées à la circulation routière et aux rapprochements judiciaires.

« En outre, comme le souligne l'adjudant Jacques Morize, Saphir fonctionne 24 heures sur 24, ne de-

mande aucune formation particulière et présente une fiabilité avoisinant les 100 % ». A noter enfin que le réseau Saphir est connecté, au niveau du Centre de contrôle et mesures (CCM) de Rosny-sous-Bois, aux ordinateurs des systèmes Centaure (bases de données de recherches criminelles) et Sagac (pour la circulation routière). Par l'intermédiaire de Saphir, d'autres informations sont accessibles comme le Fichier des personnes recherchées (F.P.R.), le Fichier des véhicules volés (F.V.V.) ■ Midas pour les chèques émis frauduleusement.

Par ailleurs, grâce à Saphir peut être véhiculé Judex, un nouvel outil destiné aux enquêteurs de la Gendarmerie, pour faciliter les investigations en cours, rapprocher des affaires résolues ou non, et donner des renseignements sur la provenance d'objets volés ou découverts. Judex est également destiné aux éléments techniques de police judiciaire, comme le relevé des traces, empreintes ou indices.

Nouvelles technologies : profonds changements...

Ainsi comme le souligne le colonel Jean-Claude Fabre, de la direction générale de la Gendarmerie, « cette cohabitation de la phonie et de la transmission de données sur une même voie de fréquences radio, avec le procédé de gestion du trafic le tout inclus dans une cellule fermée de plusieurs chaînes radio, est à considérer véritablement comme une première mondiale ». Fournissant sur ces vues prospectives le colonel Fabre est persuadé que par « ses virtualités fonctionnelles et techniques, voire l'existence de développement de nouveaux serveurs », Saphir doit être considéré non seulement comme une réalité de la combinaison des télécommunications et du traitement des données, mais encore comme la trame du réseau de communication de la Gendarmerie de l'an 2000. Muta-

◀ Terminal Saphir : poste mobile



Des extensions futures vers le civil...

TRT⁽¹⁾ et CSEE⁽²⁾, les deux sociétés retenues en 1975/76 par la Gendarmerie pour construire Saphir, voient dans ce système un bond en avant technologique et des extensions futures dans le domaine civil. Développant des activités dans les radio-communications, l'informatique et la détection, avec des applications dans le domaine militaire, le groupe TRT - 6 400 personnes et 4 milliards de francs de chiffre d'affaires en 1986 - étudie déjà préparer - avec CSEE - la seconde génération de Saphir. « Cette nouvelle version, plus performante, est actuellement à l'étude... » remarque Michel Ribaud, ingénieur commercial, constatant que dans sa version actuelle, le système remplissait parfaitement sa mission. « Une belle réussite, dont nous sommes fiers », ajoute Yvan Malagano, l'un des responsables « Applications militaires » au sein de TRT, entrevoiant déjà les développements futurs de Saphir et ses extensions vers d'autres secteurs d'activités. Par exemple, le système radiomobile « Ramage » développé avec CSEE et destiné à l'EDF. La version portable est actuellement à l'étude, avec pour objectif, à terme, d'équiper quelque 20 000 véhicules de service. « On peut imaginer d'autres applications, notamment dans le domaine des transports routiers », poursuit Michel Ribaud, persuadé, néanmoins, que la commercialisation de ces systèmes ne pourrait véritablement intervenir qu'avec une baisse sensible au niveau des coûts des composants. Même analyse du côté de la CSEE, où Marc Audigier, du département Réseaux et Systèmes informatiques, est persuadé que le progrès apporté par l'ensemble Saphir, ne pouvait qu'intéresser « certains utilisateurs non-militaires... ».

tion technologique, mais également psychologique. Ces nouveaux procédés, annoncent en fait une profonde transformation du travail, voire une métamorphose dans les relations hiérarchiques, le commandement, les procédures d'exécution du service et le comportement des personnes.

Sur l'exploitation des terminaux composant le réseau, l'automatisation libère l'opérateur des tâches de transmission. Pour la phonie, l'exploitation est calquée sur le principe de fonctionnement du téléphone, avec, en plus, des facilités de choix de priorité, de mémorisation de numéros, une tonalité particulière destinée aux appels collectifs et urgents.

Sur le chapitre des consultations ou transmissions de messages, l'opération est facilitée par la présence de bandeaux d'aide à la composition. C'est ainsi que deux lignes de l'écran sont consacrées aux messages de service, générés localement, ou servant à inscrire des instructions relatives à l'état du réseau.

Deuxième chapitre important : l'exploitation depuis le centre nodal du département. Cela consiste, à partir des périphériques filaires reliés au commutateur de don-

	Terminal filaire	Terminal radio
temps d'accès au réseau	consultation instantanée message < 4 adresses message > 4 adresses (1 à 10 s)	2 à 40 s (moy. 20 s)
temps de réponse à consultation	6 à 20 s (moy. 12 s)	8 à 50 s (moy. 26 s)
temps de transmission d'un message	entre deux terminaux filaires (selon nombre adresses) 7 à 30 s (moy. 10 s)	entre terminaux du même département (moy. 30 s)
L'accès au réseau à partir d'un terminal est variable selon le trafic instantané, le type de demande et les terminaux utilisés...		

nés, d'effectuer toute transaction de consultation ou transmission de messages vers un autre terminal informatique radio ou filaire du réseau.

La composition s'effectue avec des bandeaux semblables à ceux des terminaux radio, avec cependant quelques améliorations : 24 lignes de caractères, table mémoire disponible dans le commutateur.

Autre précision technique : à partir d'une console de gestion du réseau départemental, l'opérateur peut commander un certain nombre d'actions de configuration sur les périphériques, les relais, les tables d'abonnés,

etc. Il peut également demander les listages techniques sur les matériels et les modes d'exploitation ou opérationnels sur le trafic écoulé par le réseau.

Précision importante : en cas d'indisponibilité d'un terminal radio ou filaire, tout appel adressé est automatiquement renvoyé sur un autre système en secours. En cas d'extrême indisponibilité, si un message ne peut être acheminé, il est alors renvoyé au central nodal de l'expéditeur. Ainsi, la modularité des matériels que l'on retrouve dans les cartes interface filaire et dans les terminaux radio permet un échange rapide de matériels.



Tamara Saphir, poste 107

Développant des activités dans les domaines de la communication informatique, la Défense et les transports - près de 3 000 personnes employées pour 1,5 milliard francs de C.A. en 1987 -, CSEE entretient, elle aussi, les marchés futurs des systèmes de communication.

Pour l'heure, Saphir, qui équipe déjà 65 groupements

de gendarmerie, intéresse certaines unités militaires de pays comme l'Italie, l'Espagne, le Maroc, la Tunisie, l'Algérie, la Grèce, le Canada et... la Chine à plus long terme.

« D'ici 1988, remarque Bernard Plat, ingénieur commercial à la division Informatique, nous avons un projet, avec TBT, d'équiper la Police na-

tionale avec un système comparable au réseau Saphir. »
 « Une preuve supplémentaire que le système est fiable », reprend Marc Audigier qui évoque à ce sujet l'expérience actuellement menée en Normandie auprès des services techniques de l'EDF et qui s'avère entièrement satisfaisante. Le principe Saphir pourrait donc à moyen terme intéresser les SAMU, les agents d'assurances, voire certains VAP ou techniciens itinérants. « Bref, toute personne en déplacement et devant communiquer avec un site central... »

La transmission et l'échange d'informations, un concept qui pourrait donc - une fois n'est pas coutume - faire sa rejoindre civils et militaires.

Yves Offer

(1) Télécommunications Radio-électriques et Téléphoniques
 (2) Compagnie de Signaux et d'Entreprise Électriques

LA SEULE CHOSE
 QU'UN GENDARME
 N'ARRÊTE PAS...
 C'EST LE
 PROGRÈS



KIP SYSTEME EXPERT

La panne ?

POUR TOUTE APPLICATION INDUSTRIELLE
Le Diagnostic Assistant la trouve !

DA100 Version PC ou compatibles, 100 cas de pannes

DA Version développeur sur AT, plus de 3000 cas de pannes

DART Run Time sur PC ou compatible, plus de 3000 cas de pannes

ABAC 1, voie Félix Eboué - 94021 CRETEIL Cedex - Tél. : 16 (1) 43.99.15.41

Disquette de démonstration sur PC, contre 50F

ROM PRÉNOM VILLE
 ADRESSE

205 20 51

BON A RETOURNER : ABAC 1, voie Félix-Eboué - 94021 CRETEIL Cedex

Une formation pour un métier

Suivez une formation à la pointe de la technique

Pour EDUCATEL, une vraie formation professionnelle est une formation réaliste qui associe des cours complets adaptés aux réalités du monde du travail, à des matériels d'applications choisis parmi les plus récents. Pour compléter votre formation, vous pourrez, à la fin de votre étude, effectuer un stage en entreprise.

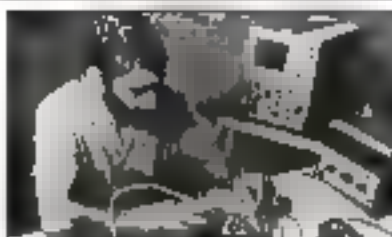
Une seule chose compte pour nous, comme pour vous : que vous soyez

effectivement capable, au terme de cette formation, d'exercer le métier qui vous avez choisi.

Cette année, plus de 2 000 entreprises nous ont confiés pour nous confier la formation de leurs techniciens.

EDUCATEL est la plus grande école privée d'enseignement par correspondance en France. 300 professeurs contrôlés par l'Education nationale.

ELECTRONIQUE



- Technicien électronique
- Installateur dépanneur en surveillance électronique
- Technicien en systèmes d'alarme
- Technicien en microprocesseurs
- Technicien radio TV Hi-Fi
- BTS électronique

NIVEAU

DUREE

3 ^e C.A.P.	16 MOIS
Accessible à tous	13 MOIS
3 ^e C.A.P.	10 MOIS
C.A.P. élect.	4 MOIS
3 ^e C.A.P.	18 MOIS
Terminale	28 MOIS

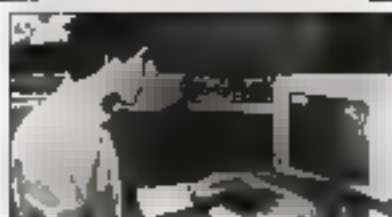
AUTOMATISMES



- Electronicien automatisé
- Technicien en automatismes
- Technicien en robotique
- Initiation au Grafcet
- Régleur programmeur
- BTS informatique industrielle

Accessible à tous	13 MOIS
3 ^e C.A.P.	24 MOIS
Terminale	28 MOIS
Terminale ou techn.	8 MOIS
3 ^e C.A.P.	15 MOIS
Terminale	34 MOIS

INFORMATIQUE



- Programmeur sur micro-ordinateur
- Programmeur de gestion
- Analyste programmeur de gestion
- Analyste programmeur sur micro-ordinateur
- Responsable organisation et informatique
- B.T.S. informatique

3 ^e C.A.P.	10 MOIS
2 ^e D.E.	13 MOIS
Terminale	21 MOIS
Terminale	14 MOIS
Termin. spécial. ou techn.	14 MOIS
Terminale	33 MOIS

PRIORITE A LA FORMATION

2.000 entreprises de toutes tailles prennent en charge chaque année pour leur(s) salarié(s) une formation EDUCATEL. « Si vous êtes salarié(e), possibilité de suivre votre étude dans le cadre de la Formation Professionnelle Continue ».

Educatel

O.F.E. Unesco Formation - Groupement d'écoles spécialisées
Etablissement privé d'enseignement par correspondance
soumis au contrôle pédagogique de l'Etat

EDUCATEL - 7100, ROUTE DE MAULHOUSSIN - 33002 - 03325 100158 GEBEIS

Bon pour une documentation gratuite

OUI, je souhaite recevoir sans aucun engagement
une documentation complète sur le métier qui m'intéresse.

M. / M^{me} (à titre) :

NOM

Prénom

Adresse : n° Rue

Code postal [] [] [] [] [] [] Localité

Téléphone domicile

Téléphone travail

Pour nous aider à mieux vous orienter, merci de nous donner tous les renseignements ci-dessous

Age : [] (à compléter au moins 18 ans pour s'inscrire) - Niveau d'études

Si vous êtes étudiant, quelle est votre formation ?

Dans ce cas, désignez l'entreprise par la formation continue T11 ou T12 Non

Si vous ne souhaitez pas vous faire [] Evoluer [] à la recherche d'un emploi

Femme au foyer Autre

Merci de nous retourner
le matériel ou le matériel
qui vous intéresse

Remplissez-nous ce Bon dès aujourd'hui sous enveloppe à l'adresse suivante :
EDUCATEL - 3000 X - 76825 ROUEN CEDEX

Pour Canada, Suisse, Belgique : 147, rue de la Sacrament, 4000 Liège (Belgique)
Pour l'Algérie, Tunisie et Afrique : documentation spéciale par avion

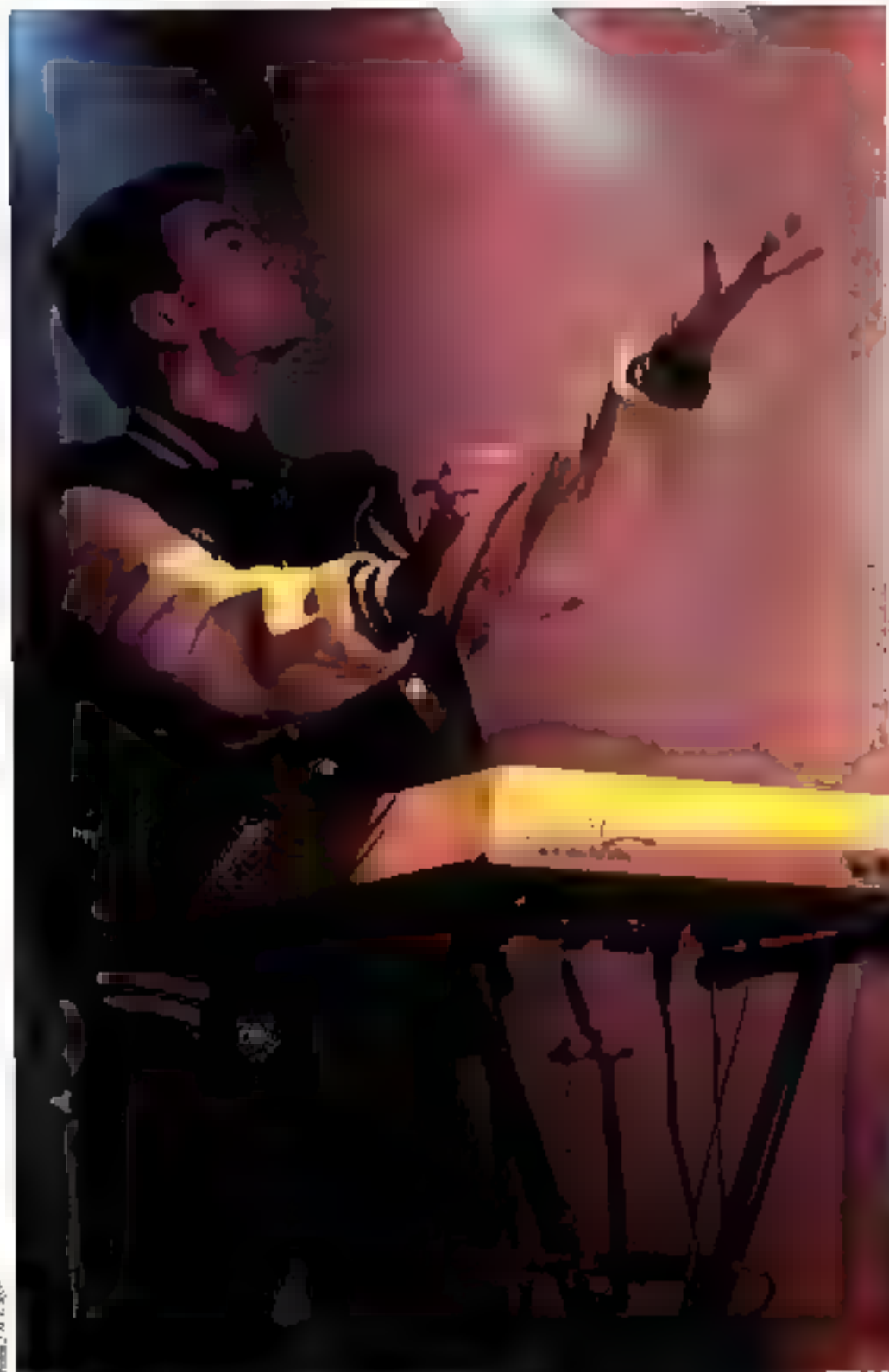
SERVICE-LECTEURS N° 240

VOUS POUVEZ
COMMENCER
VOS ETUDES
A TOUT MOMENT
DE L'ANNEE

ou téléphoner à Paris
(7) 42.06.50.02



DE LA LUMIERE ET DES MAINS



Frôler, frapper ou envelopper un son, le faire évoluer, le contrôler en trois dimensions, telles sont les possibilités totalement innovantes offertes par le Lum.

Le Lum se présente sous l'aspect d'une tablette de 800 x 580 x 100 mm en forme d'ombase de pyramide dont le poids de 6 kg le rend facilement transportable lors de déplacements en concerta par exemple.

Le côté technique

Malgré nos entretiens avec Jean-Pierre Mader et un des responsables techniques de la société Lag à Toulouse, les renseignements qui nous ont été transmis restent toutefois assez succincts, mais suffisants pour la compréhension générale du fonctionnement de l'appareil.

Peut-être ses créateurs veulent-ils garder la confidentialité avant la commercialisation et la mise en place des différentes applications qui en découlent.

On ne peut guère leur en tenir rigueur.

La surface capteur est divisée en deux parties symétriques, main droite, main gauche, possédant chacune un clavier de commande identique. Le clavier de droite correspondant à la main droite, et réciproquement. Ils comprennent chacun : un voyant de contrôle, un volume fixe variable, une modulation on/off et quatre interrupteurs d'octave numérotés de 1 à 4. Ces derniers étant commutables, ils offrent la possibilité d'avoir jusqu'à quatre octaves en même temps sur la ou les notes jouées. La surface restante est occupée par des capteurs mélodiques et des capteurs : volume, modulation dynamique. (fig. 1).

Les deux parties main droite et main gauche ont chacune une sortie Midi indé-

pendante, permettant de piloter deux synthétiseurs ou échantillonneurs différents.

Tous les paramètres internes des appareils pilotés sont modulables en dynamique, volume et modulation.

Le jeu du musicien

Autre élément indispensable pour « jouer » du Lum, la lumière.

En effet, la surface de l'appareil doit être éclairée par une lampe, un projecteur, d'une puissance de 100 W environ à un mètre, focalisé au mieux sur le rectangle capteur (fig. 2).

Le déplacement des mains du musicien dans l'air sous le halo lumineux interrompt les faisceaux du projecteur.

Les capteurs photoélectriques n'étant plus sollicités, ceux-ci déclenchent des synthétiseurs pilotés par les interfaces Midi.

La réalisation des sons peut à la fois être simple ou complexe suivant la maîtrise du musicien et son inspiration.

Si l'on considère qu'un son aigu est obtenu en joignant les mains verticalement dans l'air et un son de basse en élargissant les mains à plat, imaginez à partir de ces deux concepts de base toutes les combinaisons possibles... et imaginables : mouvements rapides, saccadés, voluptueux, apaisants...

En quelque sorte de la musique en trois dimensions.

Les applications

Outre sa destination première dans le domaine musical, les concepteurs du Lum veulent aller plus loin : applications complémentaires dans la musique telles que le « Perculum » (batterie de l'espace), spectacles, paramédicales et l'aménagement des espaces urbains.

• Musicales

La percussion dans l'espace : série d'éléments capteurs séparés avec rack de contrôle et de programmes.

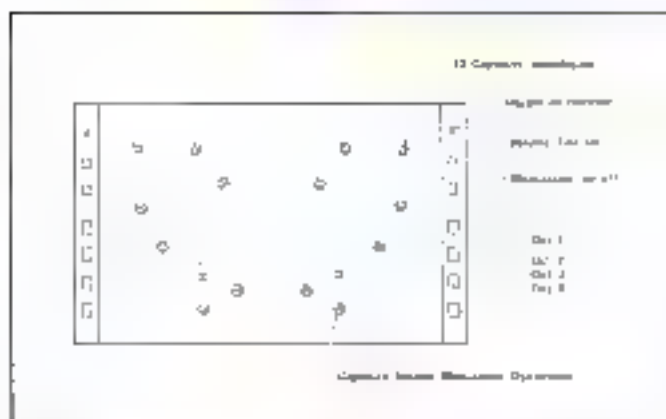


Figure 1



pilotable par synthé ou échantillonneur. Afféctation de différents sons choisis à chaque pad. Répartition spatiale des pads adaptée à des gestes percussifs et à une gestuelle de batteur. Possibilité de déclenchement par pulse de séquences ou de rythmes programmés.

Spectacles de danse/podiums musicaux : insertion dans un espace des zones musicales ou danseurs, mannequins, présentateurs, etc. pourraient intervenir directement par leurs mouvements, déplacements, sur les thèmes musicaux existants, ou sur les éclairages.

• Paramédicales

Le Sesam, utilisant l'interface du Lum avec des capteurs tactiles et non plus photoélectriques, pourrait avoir l'aspect d'un « matelas », générant par pression des sons modulables, contrôlables en intensité, modifiables en timbre hauteur de note, etc. Lag étudie actuellement les possibi-

lités de relaxation liées à l'utilisation de sons particuliers (recherche sur les musiques primitives) qui seraient produits par le patient lui-même jouant de sa propre surface corporelle, allongé sur le Sesam. Il y a là un domaine d'exploration de sensations très nouveau et intéressant, comparable à l'expérience des « voyages » dans les « saisons de relaxation ».

• Espaces urbains

Halls, galeries, patios : création d'espaces musicaux aléatoires déclenchés par un public. Détente, relaxation, sécession.

Au niveau publicitaire, le système Lum peut capter l'attention d'un public. L'aspect « magique » de son fonctionnement, associé au fait que le Lum est maniable par le public, peut être utilisé pour renforcer l'impact d'une communication publicitaire qui y serait associée de façon adéquate.

À travers des quelques exemples, Lag semble avoir

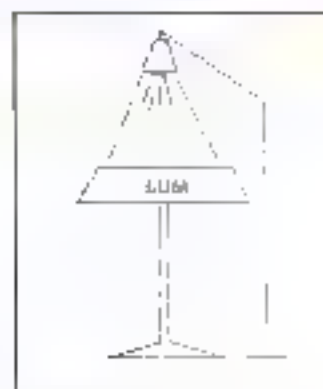


Figure 2

dévoilé l'orientation et l'esprit qui guide leurs recherches.

A propos de l'Olympia

Lors de notre interview de Jean-Pierre Mader, sa préoccupation primordiale était l'Olympia. Cet objectif - au combien important pour sa carrière artistique ? - a été réalisé.

Tous les ingrédients étaient réunis. Une très bonne soirée. Le public, les jeux de lumières, les projections, les musiciens auxquels on ne pourra pas reprocher le manque de technique et de maîtrise de leurs instruments, la sonorisation qui manquait peut-être un peu de relief et d'effet, un répertoire attendu (Outsider, Obsession, Macumbe, Insuperus, Jalousie), la présence de Jean-Pierre Mader et la Lum.

Un outil du futur ?

Le Lum réinvente le geste, ouvre des horizons nouveaux aux musiciens en leur permettant de s'exprimer totalement sans aucune contrainte mécanique ou tactile.

Le Lum s'inscrit de plein pied dans les systèmes de communication du futur, dont l'informatique, la musique, le geste humain et la lumière seront certainement les composants primordiaux.

Le Lum ouvre la voie vers une nouvelle forme de création. La sculpture sonore.

M. Fulgoni

JEAN-PIERRE MADER : UN MAGICIEN DES TEMPS MODERNES

Il faut le voir, dans son blouson vert et blanc, monter sur une scène balayée d'énormes flashes de lumière - toutes les nuances de l'arc-en-ciel y sont - bondir allégrement du synthétiseur à la batterie, avant de jouer sur une contrebasse électronique, tout en chantant : « Déjà le jour se lève, j'ai perdu le contrôle de mes rêves. Obsession... » Et tout à coup, le voilà les bras tendus au-dessus de la tablette Lum, levant et barrant les mains, imitant le battement d'ailes des oiseaux, possédé comme un magicien en plein rite. Vous l'interrompez pour lui parler : il sourit, et vous tutoie comme un vieux copain...

Micro-Systemes : Comment es-tu venu à la musique ?

J.-P. Mader : Tout a commencé au lycée où, comme tous les jeunes de ma génération, j'ai appris à jouer de la musique en copiant les disques (qui sortaient à l'époque, les Beatles par exemple j'ai maintenant 30 ans...). Je jouais avec mes copains dans des boums : j'étais bassiste. De fil en aiguille, j'ai fait à l'université des études d'informatique pour obtenir une qualification d'analyste programmeur tout en continuant la musique. Un jour, cette passion est devenue dominante, j'ai commencé à écrire des chansons. J'ai eu alors la chance de faire des rencontres déterminantes,



notamment celle d'un ami de lycée, Richard Self, qui était dans le métier depuis l'âge de 19 ans et avait composé pour Lenormand. Il m'a aidé à faire écouter mes chansons et j'ai signé assez rapidement un contrat d'enregistrement avec Phonogramme. Ce premier disque, qui date de 1982 et s'appelait *Faux coupable*, en hommage à Hitchcock, n'a pas très bien marché. C'est en 1984 avec *Disparue, Macomba*, que le succès est arrivé. **M.S.** Tu l'es aussi lancé

dans la fabrication de guitares ?

J.-P. Mader : Effectivement, en 1982, nous avons avec d'autres copains lancé une petite entreprise, Lag, qui après quelques mois d'existence est devenue une des sociétés les plus performantes de France. Nombreux sont ceux qui, comme J.-J. Goldman, Renaud, Gold, AC-DC, Gary Moore, décideront de jouer sur les guitares que nous avons créées. On avait envie d'innover et on a ouvert un secteur de recher-

ches pour inventer des instruments nouveaux. Le premier mis au point a été le Lum, une petite table qui est éclairée et qui se joue grâce à un système de cellules photoélectriques, permettant de faire des sons sans toucher la surface de l'instrument. Il a été présenté pour la première fois lors de la manifestation *Faust* de 1986. Nous avons été invités par le ministère de la Recherche et notre stand a suscité de véritables attroupements, tout le monde voulait jouer avec le Lum !

Je pense que nous ferons ensuite un Perculum, sorte de Lum relié à des sons de percussions, qui donnera la possibilité aux batteurs, aux percussionnistes, de jouer dans l'air avec leurs mains, sans rien toucher.

La musique pour moi, ce n'est pas seulement chanter, c'est aussi par exemple, imaginer des instruments, faire une synthèse entre une technique que je connais, l'informatique, et les sons. On peut créer de la chanson populaire en France en amenant une note un peu « scientifique », sans pour cela tomber dans la froideur. On a ainsi sur scène un ordinateur QX 1 de Yamaha, qui génère certains sons, des synthés... mais il faut aussi des textes, des compositions, bref, tout un environnement.

MS : Je crois que Lag a le projet d'appliquer la technique Lum à d'autres projets comme dans le secteur paramédical ?

J.-P. Mader : Effectivement, nous mettons au point un « matelas relaxant » couplé à des synthétiseurs. En s'étendant sur cette surface, puis en bougeant simplement le corps sous la lumière, on pourra créer une musique. Notre collaborateur Jean Girvés a travaillé pour cela sur des sons propres à la relaxation en relation avec le professeur Aurial de la faculté de médecine.

Autre type d'application, le Césam qui est en projet : il s'agit de se servir de la tablette sensible non plus avec de la lumière, mais avec le contact des mains. En découvrant des zones sur cette surface on y appuyant plus ou moins fort les doigts on obtiendra une multitude de sons.

Il serait aussi amusant et créatif, dans les galeries de peintures, les gares ou les aéroports d'inventer sa propre musique en passant devant des murs « Lum ». Le système étant fondé sur de la lumière que l'on touche, il s'adapte à des nombreuses situations.

Nous pensons également à l'utilisation du Lum par des non-voyants, mais il nous faut du temps pour réaliser concrètement ces idées. L'important serait que chacun puisse s'exprimer à parler d'une gestuelle sans contrainte : la musique en liberté !

MS : Comptes-tu commercialiser ces projets quand ils seront réalisés ?

J.-P. Mader : Nous pensons sérieusement diffuser le Lum en 1987. Il faut faire une étude du marché, voir s'il correspond à une demande, calculer le prix, déterminer la clientèle à viser. Mais nous avons déjà un point d'appui pour nous aider, la société de guitare Lag dirigée par Michel Chavarria et dont les produits sont commercialisés par SMI. Nous travaquons actuellement environ 50 galeries par mois avec six employés, et nous investissons les bénéfices dans l'innovation. Cela dit, je ne suis pas un gestionnaire mais je peux apporter des idées.

MS : Quels sont les projets immédiats ?

J.-P. Mader : Ce premier Olympia est évidemment essentiel. Il s'agit pour moi avec ces instruments nouveaux, d'aller un peu plus loin en tant que chanteur. En suite, il faudra s'occuper de la promotion de mon dernier disque *Obsession*. Un autre album sort au Japon, qui réunit quelques uns des titres de mes deux premiers disques. Les Japonais sont en effet, très amateurs de ce type de musique, je vais d'ailleurs me rendre dans ce pays prochainement.

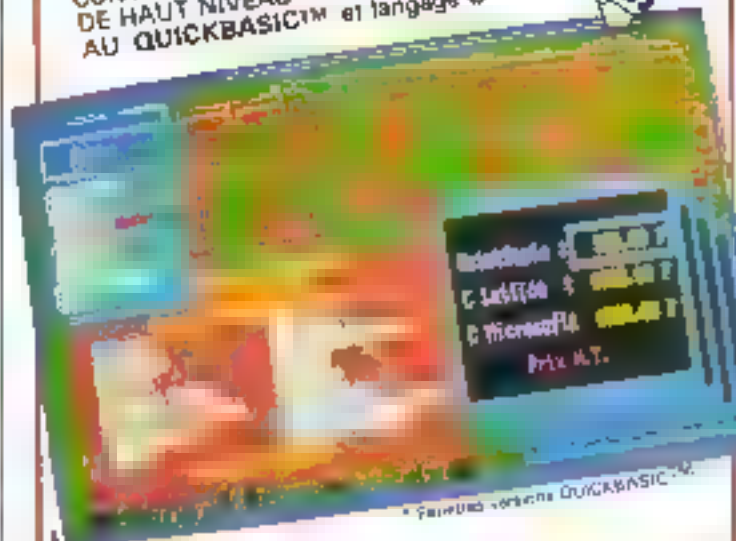
Evidemment, la musique me prend beaucoup de temps. Mais ce n'est pas une activité que l'on peut réduire à 50 %. Ou tu le fais sérieusement ou il faut se lancer dans autre chose ! C'est tellement difficile actuellement ! Quand tu as la chance de vendre des disques, d'avoir des gens qui t'aiment bien, il faut aller au bout de la démarche.

Arnick Kerhervé

PLATINUM Informatique

OUVRE LES PORTES DES CONVERSATIONNELS DE HAUT NIVEAU AU QUICKBASIC™ et langage C

1990 F HT



Le logiciel pour PC XT, AT et compatibles

est un outil de création interactive et rapide de fenêtres, menus déroulants, saisies, associé à une bibliothèque permettant de manipuler ces objets simplement en QUICKBASIC™ ou en langage C.

Le logiciel favorise la création interactive des fenêtres et optimise l'utilisation des applications développées. La documentation et l'outil de création des fenêtres sont appelables depuis l'éditeur de texte intégré au logiciel.

Consultez le dossier sur serveur MINUTEL code 3615 COM 21

BON DE COMMANDE

à retourner avec votre règlement par chèque bancaire uniquement à :



21, rue Dupuyé
38100 GRENOBLE
Tel. 78.46.85.28

FENÊTRE QUICKBASIC™ 1990 F HT (1 174,14 F TTC)
FENÊTRE C-MICROSOFT (N. 4) : 4 900 F HT (5 911,40 F TTC)
FENÊTRE C-LATTICE (N.2 15 et 3.0) : 4 900 F HT (5 911,40 F TTC)

TARIFS SMI commande sur papier un-lésé

FENÊTRE C-MICROSOFT (N. 4) : 3 273 F HT (4 474,72 F TTC)
FENÊTRE C-LATTICE (N.2 15 et 3.0) : 3 273 F HT (4 474,72 F TTC)

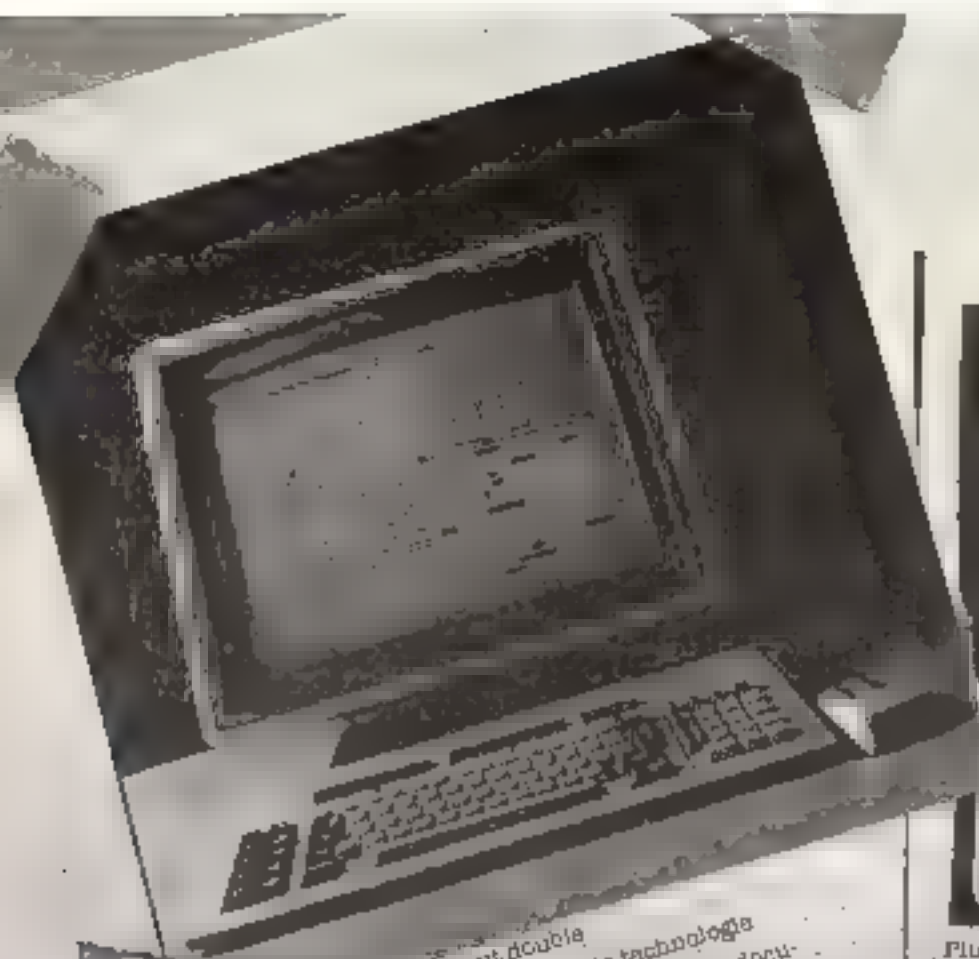
MONTANT DU RÈGLEMENT

Expédition sous pli fermé rattaché commandé contre paiement par chèque bancaire uniquement. Les commandes sont traitées dans l'ordre de leur réception. Les commandes sont soumises à nos conditions spéciales de vente.

Xerox 6085: agent de liaison très spécial préparé pour remplir seul les fonctions de plusieurs spécialistes.

Voici un nouvel ordinateur professionnel de bureau qui allie, en une seule machine, les technologies parfaitement intégrées de deux univers distincts: les fonctions de multifenêtrage, de la souris et de l'interface utilisateur à base d'icônes créés par Xerox, avec en plus tous les logiciels disponibles pour la ligne PC et les compatibles.

Les opérations de multifenêtrage sont prises en charge par la série des logiciels View Point. Les programmes de View Point offrent des possibilités exceptionnelles de traitement de texte avec accès à



Le tout double
l'intégration de la technologie
Xerox pour la création de docu-
ments et de la compatibilité du PC
pour la bibliothèque de logiciels.



Plusieurs missions en même temps.
Sur son écran graphique, l'utilisateur
peut travailler simultanément sur de
nombreuses fenêtres.

plus de 80 polices de caractères différentes, ce qui permet entre autre, d'utiliser la plupart des langues européennes et même le russe, le chinois et le japonais.

View Point permet aussi de créer des graphiques avec une excellente qualité ou de visualiser des données sous forme de courbes et d'histogrammes. Enfin,

View Point fournit des émulations de telex et de terminaux pour un accès aux ordinateurs centraux.

Toutes ces applications peuvent être réalisées en même temps au sein des fenêtres de l'écran. La production de documents comprenant texte, graphiques

et données intégrées, en est simplifiée.

La Xerox 6085 peut être configurée comme unité autonome ou connectée à un réseau local (Ethernet*). Elle a alors accès à tous les services partagés (archivage, impression laser et courrière électronique) et peut communiquer avec les autres postes du réseau.

C'est aussi le champion de la communication dans un monde hétérogène : 3270, BSC 3780, VT100, TTY, TELEX...

*Modèle disponible par Xerox Corp.



*Il remplace les spécialistes au pied levé.
Les logiciels View Point offrent des possibilités de traitement de texte exceptionnelles, 2 compris en russe.*

Sa mémoire centrale exceptionnelle (jusqu'à 3,5 Mo) et sa capacité de stockage importante (jusqu'à 40 Mo) en font l'agent le plus efficace du service.



MAC SE: L'ULTIME EVOLUTION

Le Macintosh ne se présente plus. Une machine qui a beaucoup évolué depuis son lancement en janvier 1984 par Apple. Le SE est le dernier stade de cette évolution, puisque le II se profile à l'horizon, avec une architecture totalement ouverte. Cette dernière version du Mac conserve la même présentation que ses aînés, mais a considérablement évolué sur le plan technique.

La Mac SE ressemble au Mac de toujours, il en a d'ailleurs exactement la taille, mais pas la couleur, le gris ayant remplacé le beige. Un simple coup d'œil sous l'écran montre que les mémoires de masse sont différentes. Une série de stries dans le coffret indique la présence de deux lecteurs de disquettes. Deux versions sont en réalité disponibles : avec deux lecteurs de disquettes 3" 1/2 de 800 Ko, ou une disquette et un disque dur de 20 Mo. C'est cette seconde version que nous avons testée.

Un nouveau clavier

Le grand « plus » vient incontestablement du clavier. Beaucoup moins haut que l'ancien, sa forme courbe invite à la frappe, d'autant qu'il est assez doux au toucher. Le souris a également pris un petit coup de jeune, sa forme plus anguleuse et sa plus petite épaisseur la rendent plus facile à saisir, bien que l'an-

cienne ne souffrait pas de véritables critiques. Ces deux périphériques se branchent maintenant à l'arrière de l'appareil par l'intermédiaire de deux prises ADB (Apple Desktop Bus). Ce bus maison assure le raccordement jusqu'à 16 périphériques. On trouve au bas de l'appareil deux ports série RS 422, ainsi qu'un port SCSI DB 25 et un port disque.

Une technique bien étudiée

Beaucoup de choses ont changé dans le Mac SE. Si celui-ci utilise toujours le même microprocesseur 68000 cadencé à 7,8 MHz, la carte mère sacrifiée à la tendance actuelle et se trouve équipée de circuits VLSI. Ceux-ci offrant de nombreux avantages, ils diminuent les coûts de fabrication, sont en général très fiables et augmentent sensiblement, grâce à leur concentration, la vitesse d'exécution. Cette vitesse a, d'après Apple, été améliorée d'environ 20 % en moyenne.

Le connecteur 96 broches

L'horloge interne est alimentée par une batterie au lithium fixée sur la carte. Le pile bâtonnet à l'arrière du coffret a donc disparu et l'autonomie a plus que doublé, puisque de l'ordre de 7 ans actuellement. La carte mère est un modèle d'intégration, le nombre de circuits y est incroyablement faible mais ■

point essentiel réside dans le connecteur 96 broches (Euro DIN) que l'on trouve sur le bord de la carte mère ■ qui est accessible par l'arrière de l'appareil. Celui-ci ouvre pour la première fois le Mac sur le monde extérieur. Une prise unique mais qui offre, grâce à un bus d'extension, ■ possibilité de brancher à peu près n'importe quoi. AST propose déjà le bus Flexbus, ■ un certain nombre de cartes existent (modems, cartes graphiques, processeur 68020, 8086...).

L'ouverture du Mac SE vise en premier lieu MS-DOS. Apple le reconnaît lui-même dans la littérature de présentation du SE. Avec une carte contrôleur et un lecteur de disquettes 5" 1/4 pouces, on accède facilement aux fichiers MS-DOS par un logiciel maison « Interfile ». Pour aller plus loin et faire tourner des logiciels MS-DOS dans une fenêtre, il faudra alors utiliser une carte coprocesseur préalable. Cela n'est plus l'affaire d'Apple, mais de développeurs indépendants, l'erté oblige. La mémoire morte contenant toutes les routines a doublé de volume par rapport à l'ancienne version, elle atteint maintenant 256 Ko. Côté mémoire vive, rien de nouveau, toujours 1 Mo extensible à 4 Mo.

La densité de l'électronique et la présence du disque dur a obligé le rafraîchissement de l'intérieur de la machine. Les possesseurs des anciennes versions savent combien l'alimentation dégageait de calories par les aérations du haut du coffret. Un ventilateur a donc été installé, le bruit, couplé à celui du disque dur, nous ramène au problème que connaissent depuis longtemps les utilisateurs de XT ou d'AT, un ronronnement certes ténu mais lancinant au bout de quelques heures. Le disque dur de 20 Mo est raccordé au port SCSI interne. Le lecteur de disquettes qui possède comme par le passé une capacité de 800 Ko, est parfaitement compatible avec celui du II GS.

Les manuels d'utilisation et la littérature fournis sont



Un nouveau clavier qui aime la rappe

ect -electronique

15, rue Fanny - 92110 CLICHY

Télex : 214037 F -

Tél. : (1) 42 70 26 64

LA SOLUTION MEMOIRE

Importation - Distribution

EPROM de la
2716 à la 27513

RAM DYNAMIQUE
4164 - 41258

RAM STATIQUE
CMOS

PROM
toutes marques

RAM STATIQUE
N MOS

MONOCHIP
tous types

MICROPROCESSEUR
tous types

Effaceur pour
EPROM, MONOCHIP

Et aussi :
Disquettes de marques - Disques durs
Cassettes magnétiques - Films Card
Lecteurs de disquettes - Cartes adjonction mémoire

PROGRAMMATEUR
UNIVERSEL XP 640



Extension
pour PAL - PROM
MONOCHIP

COPIE DE VOS MASTERS PAL - EPROM - PROM - MONOCHIP

6^{F*},00 l'unité^{HT}

* Pour la copie d'un certain. Autres quantités nous consulter

ETUDES DE CIRCUITS IMPRIMES
Mylar, CAO, digitalisation

SERVICE-LECTEURS N° 244



A l'arrière de MAC SE : deux ports ADB, deux ports série RS 422, un port SCSI DB 25 et un port de jeu.

conformes à l'image Apple, bien présentés, précis, clairs et d'une qualité graphique hors pair.

L'utilisation

Le clavier s'avère d'un toucher assez doux, bien que certaines touches aient changé de place par rapport aux anciennes versions. Côté rapidité, le SE a beaucoup gagné, en particulier au chapitre accès disque. Le chargement du système est maintenant quasi fulgurant. La gestion de l'écran, assurée par un circuit spécialisé maison, semble avoir aussi gagné en vélocité.

En revanche, les traitements effectués en interne par le processeur (opérations

arithmétiques, tris...) n'ont quasiment pas varié, ce qui est parfaitement logique.

Côté compatibilité, on peut dire que le SE est pratiquement compatible à 100% avec Plus. Les seules différences portent sur quelques projections recalculantes ou des jeux qui ne respectent pas les points d'adresse obligatoires pour attaquer certaines routines. Le problème était déjà connu avec Macintosh « plus ».

Encore un effort

A trois ans, âge adulte pour un ordinateur, Macintosh nouvelle mouture reste une belle machine, d'un confort d'utilisation inégalé. Sa résolution graphique commence cependant à se déliter de la comparaison avec d'autres standards (342 x 542, ce n'est même pas la résolution d'une carte Hercules pour PC), et l'acquisition de cartes performantes et d'écrans pleine page le font arriver à un niveau de prix d'une station graphique spécialisée. Cela dit, le SE en version de base reste avec sa compacité et sa convivialité un outil de choix, pour la première fois ouvert sur l'extérieur.

A. Cappuccin

Pour plus d'informations circlez 88



On notera la présence de deux lecteurs de disquettes dans le coffret.

NICKEL!



**L'autre télématique.
Plus performante,
plus complète, plus
économique.**

CalvaCom : téléx, téléconférence (matériels et logiciels), actualités micro-informatiques, 1 500 logiciels à télécharger, les outils des plus grands professionnels de la bourse, AFP en temps réel ■ beaucoup plus...

Pour essayer CalvaCom gratuitement, renvoyez-nous votre carte de visite avec, au dos, les marque et modèle de votre micro-ordinateur et de votre modem.



*CalvaCom,
une division de R.C.I.
87, bd de Grenelle
75738 Paris Cedex 15
Tél. 47.83.20.30*

Après l'annonce de l'Amstrad PC 1512 et notre article analysant l'une des toutes premières machines de ce type, l'arrivée des modèles de série disposant d'un disque dur nous autorise à faire une mise à jour des performances de l'un des micro-ordinateurs compatibles PC les moins chers du marché.

L'Amstrad PC 1512 HD 20 possède un design identique aux modèles équipés de deux lecteurs de disquettes. La console d'origine a été reprise et adaptée au disque dur. Ce dernier, d'une capacité formatée de 20 Mo est un Tandon TM 262 (614 cylindres pour quatre têtes).

Son architecture au format 3" 1/2 offre un faible encombrement et une consommation énergétique réduite et surtout un surcroît de poids négligeable : il est difficile de penser que l'on dispose d'un disque dur en soulevant la machine ! Il est piloté par une carte courte Western Digital logée dans l'un des trois connecteurs d'extension disponibles. De technologie intégrée récente et équipée de circuits « Gate Array » faibles consommateurs d'énergie eux aussi, elle autorise des performances dignes de ce nom au niveau des accès disque. Avec un temps d'accès moyen de 46 ms, ce disque se place nettement au-dessus d'un PC-XT (généralement de l'ordre de 80 ms) et proche des performances d'un AT (environ 30 ms).

Par rapport aux versions précédentes, on remarquera la présence d'un blindage complet de la carte mère et une ventilation de l'ensemble. On regrettera toujours le clavier bas de gamme, au toucher de qualité moyenne et dont la disposition non classique des touches étonne encore. Il en est de

78 - MICRO-SYSTEMES

AMSTRAD PC 1512-HD 20: ENCORE DES EFFORTS



Juin 1987



même pour l'emplacement du connecteur souris sur le côté gauche de la machine qui n'assure pas une utilisation rationnelle de la souris en fonctionnement. L'écran de notre test est un modèle couleur comprenant l'alimentation électrique du système.

La compatibilité logicielle

L'Amstrad PC 1512 HD 20 dispose d'une bibliothèque logicielle importante. Ces produits ont été généralement adaptés au système et sont présentés en version spéciale.

La machine étant livrée avec MS-DOS 3.2 et DOS-plus, l'utilisateur a le choix de faire tourner ces programmes sous MS-DOS ou sous environnement graphique Gem, le choix s'effectuant au démarrage de la machine par les touches F1 et F2. Cela est vrai pour les logiciels Amstrad sauf pour Sidekick Borland qui cohabite mal avec Gem. Il provoque à son appel des parasites graphiques aléatoires, mais donne des fonctionnalités correctes si l'on peut se retrouver dans ce graphisme particulier.

Avec des logiciels classiques du marché, en version non Amstrad, nous avons rencontré un certain nombre de problèmes souvent liés à deux pôles de la machine : souris et graphisme. La commutation directe en mode graphique couleur ne se fait pas toujours, même après installation du produit. C'est le cas du logiciel Hewlett Packard Chart & Drawing Gallery. Après configuration pour une carte couleur et un écran couleur IBM, le logiciel commute bien en graphique, mais les couleurs sont absentes.

On remarquera aussi de nombreux bips aléatoires, lors de l'utilisation de ce produit. Après l'installation d'une carte graphique de type EGA, le produit affiche alors la couleur.

Installer une carte de type EGA

On notera ici les problèmes liés à l'installation d'une carte graphique EGA dans la machine. L'écran couleur de l'Amstrad ne supportant pas le mode graphique étendu (se limite à 620 sur 200 points en 16 couleurs), il faut donc





changer d'écran : à premier problème, l'alimentation étant fournie par l'écran de l'Amstrad, on est obligé de le laisser à côté du système pour obtenir du courant, ce qui représente quand même une grande gêne.

Côté carte EGA, le modèle de chez AST est bien ac-

cepté, ainsi que certains de la carte Autoswitch Paradise, bien que l'auto-commutation en mode graphique étendu ne se fasse pas avec l'Amstrad, il faut alors régler complètement les commutateurs de la carte.

Autre problème notable, l'emploi de la souris avec l'in-

tegrateur graphique Windows. Au chargement du système, la souris standard Amstrad n'est pas du tout reconnue et on est obligé de sortir du système à l'aide du clavier. L'installation d'une souris Microsoft sur la sortie série résout en partie les problèmes. Il est alors possible

d'utiliser Windows pour choisir une option, mais il est impossible de cliquer (appui double sur le bouton de gauche pour lancer une application) directement. Il faut, après avoir fait son choix, valider au clavier : espérons que Microsoft ou Amstrad proposeront un driver souris évitant ces problèmes.

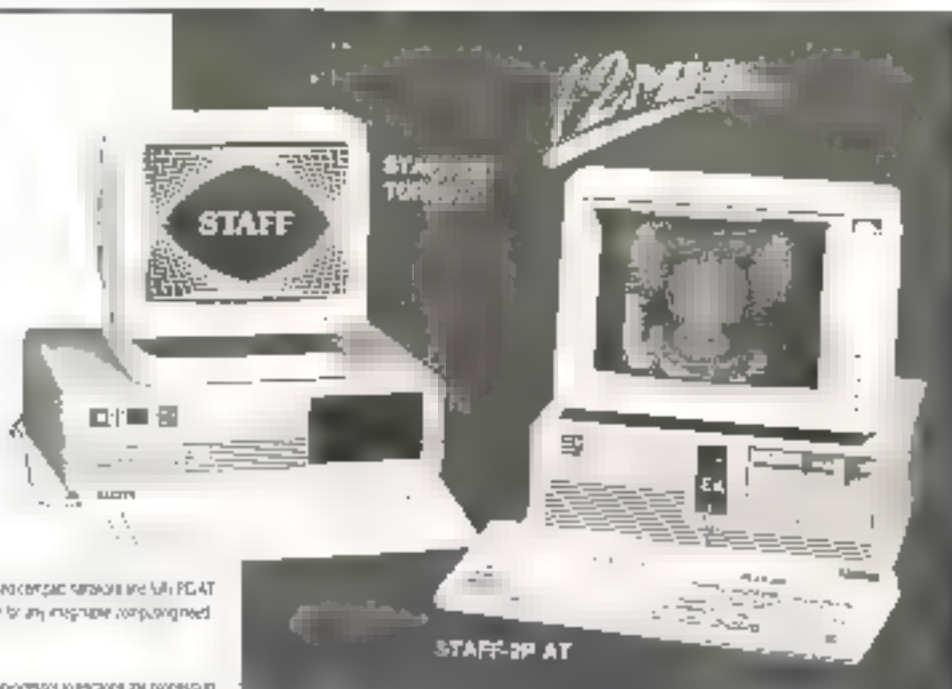
Pour finir, on constatera une incompatibilité, sous DOSplus, des produits résidents comme le spooler d'impression sur disque PrintQ de SDI. Il est impossible de les charger par dessus une application. Gen. Ils fonctionnent par contre parfaitement sous MS-DOS.

L'Amstrad PC 1512 HD 20 se présente donc comme une très bonne machine à caractère professionnel, vu ses capacités. Il reste cependant quelques problèmes de compatibilité pointus, qui peuvent gêner l'utilisateur lors de ses applications.

P. Barbier

Processeur d'information n° 28

"STAFF" – A brand name built on high quality & prompt delivery



STAFF-2P AT

COMPACT DESIGN - HIGH PERFORMANCE

The latest STAFF AT is a self-developed system with enhanced compact hardware and VGA PC AT software complete. The STAFF-2P AT is surely a ideal choice for any integrator, computerized

STAFF-2H TURBO XT

The STAFF-2H is the advanced 8088 with NEC V.20 microprocessor to enhance the processing speed (achievable from 4.77 to 10 MHz) by faster response and more efficient search. 90% faster than IBM PC XT. The open TURBO PC is designed to accept the optional card for a high 488 Kbit chip memory or 416 chip to upgrade your pc's.



MONTEREY International Corp.

P.O. Box 65 - 850, Taipei, Taiwan, R.O.C. Office: 1-6 F No. 40, Deh Hwei Street, Taipei, Taiwan. Phone: 886-2-5917138. Cable: MONTEREY TAIPEI, Telex: 25171 MONTEREY. Fax: 886-2-5931076.

LUCIE: UNE PALETTE VIDEOGRAPHIQUE QUI A DU CHARME

La palette Lucie est un système de création graphique orienté vidéo. Si vous n'avez pu la découvrir à l'occasion du salon Parigraph, soyez rassurés nous l'avons testée pour vous: alors, tous à vos cassettes...

La production d'animations vidéographiques répond à des besoins professionnels multiples :

- génériques ;
- animations publicitaires, aide à la vente ;
- vidéo de formation/communication ;
- titrage, effets spéciaux ;
- et également le pré-mastering de vidéodisques interactifs (Enseignement Assisté par Ordinateur, PLV...).

Une palette vidéographique telle que celle de Lucia Vidéographie est un outil mixte offrant à la fois les ressources classiques d'une palette graphique et des moyens de montage sur bande vidéo, la production d'animations vidéo étant la finalité du système.

Créée en juillet 1984, LV est à l'origine un prestataire de service en création graphique sur ordinateur, cette activité est toujours poursuivie aujourd'hui, mais depuis **novembre 1985**, la société développe ses propres outils logiciels et commercialise des systèmes « clés en main ». Cette double activité a un impact sur la qualité des pro-

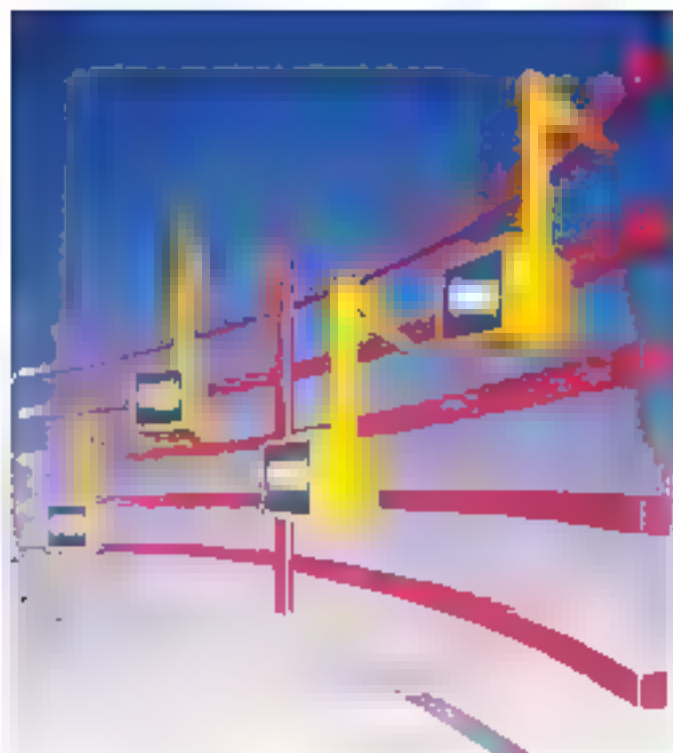


Illustration réalisée par J. Y. Corne afin de tester la palette Lucie

duits logiciels livrés, car ils seront testés et utilisés professionnellement en interne pendant environ six mois avant l'annonce d'une commercialisation.

LV sélectionne donc des solutions hardware que nous présentons ci-après **■** produit des programmes spécifiques (Lucie 2D, logiciel de montage d'animation en cours de test, « 3D » en cours de développement) adaptés aux ressources « hard » disponibles

La palette vidéographique 2D

La configuration d'un poste de travail graphique type peut être ainsi schématisée (un second schéma présente une configuration vidéo étendue) :

Dès l'origine, LV utilise le contrôleur graphique Pluto I, conçu par la société anglaise Io-Research, **■** établit le cahier des charges d'un futur logiciel de dessin. Les développements seront finalement conduits avec la version II ; le Pluto II est le maillon principal du système,

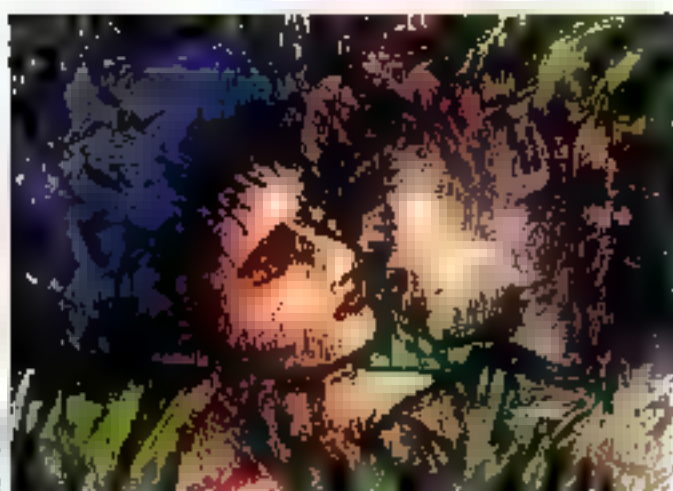
bâti autour d'un microprocesseur 8 bits intel 8088 et du processeur graphique NEC 7220. Dans sa version de base, **■** dispose d'une mémoire de frame de 512 K correspondant au stockage d'une image de résolution 576 lignes de 768 pixels, ce qui assure la gestion d'une pleine page vidéo ; l'extension à 1 mégabyte autorise la gestion de deux images. Cette possibilité peut être explorée par le logiciel pour résumer les fonctionnalités suivantes :

- copie de tout ou partie d'une image vers l'autre page ;
- pseudo-animation par échange de pages-écran (on trace dans la page cachée puis on la visualise) ;
- « écran » de sauvegarde autorisant une restitution en cas d'erreur.

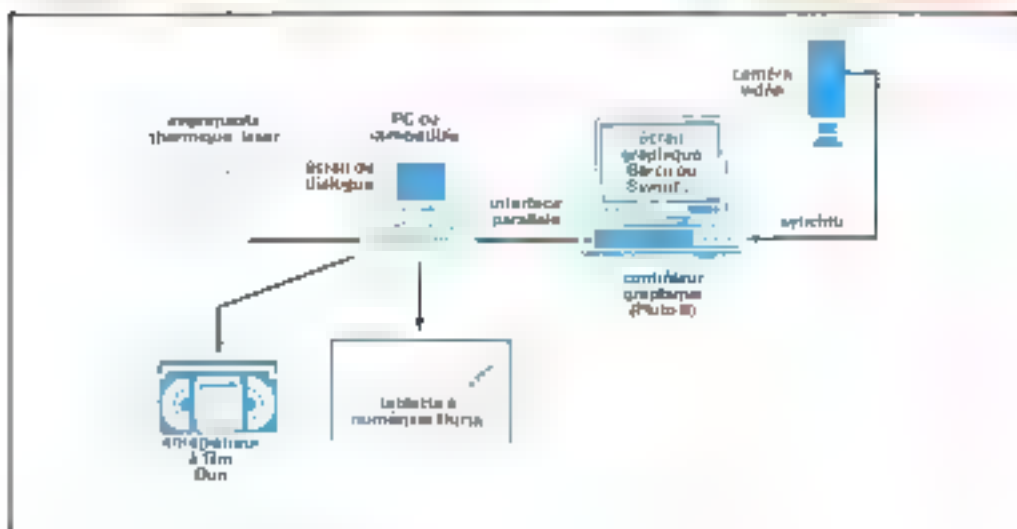
Les autres fonctionnalités de Pluto II sont la numération temps réel (1/25 de seconde) d'une image en provenance d'une caméra vidéo, un signal de synchronisation étant délivré à l'interface RGB (Genlock : synchronisation de source vidéo composite et signal RGB). La numé-



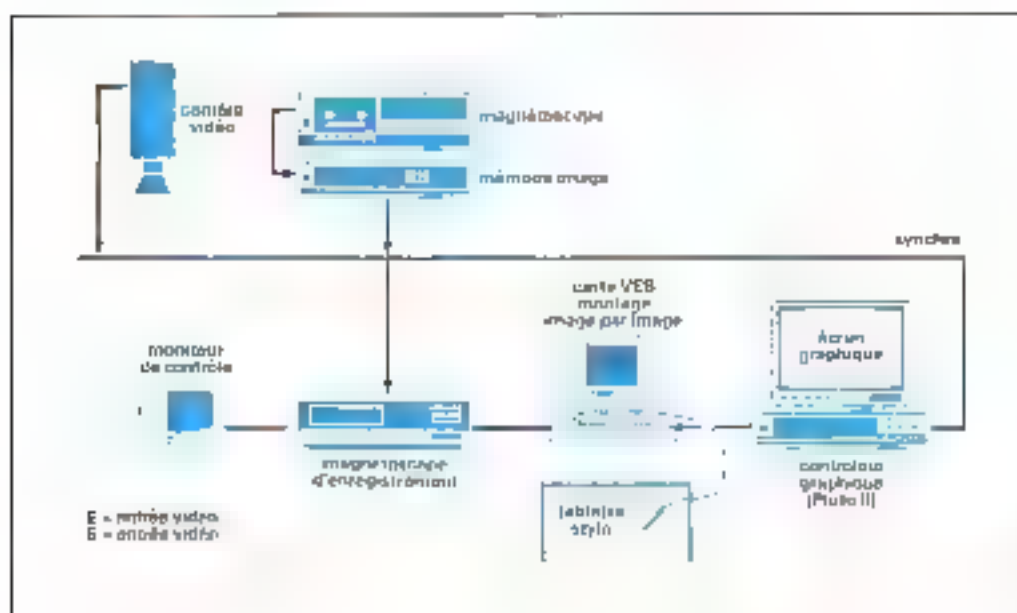
Le menu de chargement



Le boss, en train de chercher à nous tuer



Palette



Système graphique

rialisation se fait en 128 niveaux de gris. Cependant, le compactage - avant sauvegarde - de l'image saisie est gourmand en temps de calcul (environ 30 mn), une nouvelle version de ce module est en cours d'élaboration et devrait permettre de « descendre en dessous » de 5 mn.

Le Pluto II permet de gérer une palette de 256 couleurs (parmi 16,7 millions) et dispose d'un ensemble de routines graphiques spécialisées déchargeant ainsi la CPU du PC pilotant l'application :

- 16 niveaux de zoom (voir illustration n° 1),
- scrolling horizontal et vertical de la portion agrandie,
- tracé de vecteurs,
- fonctions de remplissage à l'aide d'une couleur ou d'une forme ;
- manipulation de la table de codification des couleurs (cyclage de couleurs, simulation et recherche de couleurs sur une illustration).

Ces routines « câblées » réduisent d'autant les développements spécifiques et garantissent de meilleures performances. Le logiciel Lucie 2D exploite donc ces caractéristiques, il est écrit principalement en langage C à l'exception de modules assembleur 8088. Ce programme dont nous présentons une vue du menu de dialogue (illustration n° 2) est d'une grande souplesse d'utilisation et offre toutes les fonctionnalités attendues d'une palette. L'illustration n° 3 visualise l'utilisation de

la fonction « loupe », les vues 4 à 6 sont des variations méthodiques sur la même scène (voir la couverture du numéro d'avril 87 de *Micro-Systemes*) ; enfin l'illustration n° 7 complète les recherches numériques sur le baiser. Il est possible de restituer l'image sur un enregistreur à film de type DUNN avec une basse résolution, enfin celle de la vidéo, on peut toujours envisager des interpolations offrant des résolutions de type 1 024 lignes de 768 pixels.

Le schéma ci-après présente le complément de configuration nécessaire pour disposer d'un véritable outil de création vidéographique.

La carte VES (modèle 88 H PC ou modèle 12/PC) conçue par la société CFE (Compagnie Française d'Équipement) s'intègre dans un des slots du PC et est connectée à un magnétoscope « broadcast » (type Sony BVU) ou, un U-Matic via la prise remote. Cette carte assure le montage image par image sur bande vidéo professionnelle avec une précision absolue, il est également possible de transférer des fichiers d'images préassemblés. Le logiciel de montage d'animation en cours de test permet de gérer des séquences d'images « décors », de gérer des objets et de définir leurs trajectoires : il est possible d'assembler 256 points de montage, mais il ne sera pas possible de visualiser sur la station graphique des roughs animés afin d'apprécier le rendu de l'animation avant l'enregistrement vidéo final.

A moins d'envisager un « line-art » avec des images découpées - en mode filaire par exemple si le logiciel permettait de traiter une scène comme un ensemble d'objets composés eux-mêmes de segments élémentaires (vecteurs, polygones, etc.) - il n'est pas possible d'effectuer des animations temps réels avec la technologie utilisée. Le temps réel correspondant au tracé de 25 images par seconde.

Quoi qu'il en soit, cette version du logiciel Lucie 2D gère



Illustration réalisée par François Huba sur logiciel Lucie. Ci-dessus utilisation Lucie pour les roughs et l'animation finale de l'illustration classique.

la mémoire de trame de l'image (mode « 8 bits-amp ») et non une liste de visualisation. En supposant que l'on traite une liste de primitives graphiques, le processeur NEC 7220 ne pourra traiter suffisamment rapidement les opérations de transformations géométriques, de « clipping » (calculs des segments situés à l'intérieur de la fenêtre de visualisation) et de « rasterization » (conversion des objets graphiques en pixels) nécessaires pour chaque image. Des tests effectués sur des images de 1 000 polygones (de taille moyenne de 100 par 100 pixels) démontrent que le processeur NEC ne pourrait traiter que 0,125 images par seconde, ce qui le rend 240 fois trop lent pour le temps réel.

Ainsi, la simulation d'animation ne peut pas être envisagée avant l'enregistrement vidéo, des solutions de ce type existent mais à un coût beaucoup plus élevé et font appel à des conceptions de processeur graphique sophistiquées.

Le système Lucie Vidéo-graphie est d'un bon rapport qualité/prix et met à la portée d'un grand nombre de studios ou de créateurs indé-

pendants des moyens de traitement vidéographiques professionnels.

L'accroissement des performances de systèmes de ce type est attendu avec le développement de nouvelles cartes 32 bits (Motorola 68020) multifonctions (comme la carte PC 4000 annoncée par la société CFE).

Les besoins croissants en matière d'outils interactifs de qualité (EAO, PLV) et de supports de communication vi-

deo en général devraient accroître la demande de palettes vidéographiques. Le système Lucie conçu pour sa part bon nombre de besoins, il peut être utilisé à un stade de maquillage (conception de vidéodisques) ou couvrir l'ensemble des étapes de fabrication d'un produit (vidéo publicitaire par exemple).

Jean-Yves Corré
Gilles Fouchard

Pour plus d'informations contacter :

LUCIE VIDÉOGRAPHIE : LES PRIX

Carte graphique Pluto 2 : rack, alimentation, et carte d'interface IBM PC, 49 574 F TTC.

Logiciel de dessin Lucie 2D, 29 650 F TTC.

Total configuration graphique, 79 224 F TTC.

Tablette Kurta 12" x 12", 9 084 F TTC.

Ordinateur hôte : Donatoc CF6 comprenant 840 K RAM, 1 lecteur 360 K, 1 disque dur 20 Mo, clavier Azerty, écran couleur, DOS 3.1, 22 666 F TTC.

Moniteur de visualisation, Sword 37, réf. 1000 211, 14", haute définition, ré-

manent, 16 818 F TTC.

Total configuration de travail, 128 712 F TTC.

Options
Digitalisation, 8 450 F TTC.

Extension mémoire Pluto 2 de 512 Ko, 2^e page graphique, 15 536 F TTC.

Carte Genlock, 14 232 F TTC.

Carte d'enregistrement image/Image VES 88 H-PC

version automatique pour BVU, 58 928 F TTC.

version manuelle pour U-Matic, 39 138 F TTC.

L'Organiseur II : ça s'aggrave

L'Ordinateur de poche brillant

Si vous possédez déjà votre Organiseur II, vous savez ce que nous voulons dire par brillant. Vous appréciez la simplicité d'emploi du calculateur électronique, celui qui vous permet de stocker vos numéros de téléphone, vos adresses, vos notes et qui ne vous laisse jamais rien oublier. Vous êtes séduit par l'agenda électronique, qui vous rappelle de l'approche d'un rendez-vous important une heure à l'avance, vous laissant le temps de vous préparer. Vous ne pouvez plus vous servir d'une autre calculatrice, parce que celle de l'Organiseur II vous permet de corriger facilement vos erreurs. Vous êtes séduit aussi par son faible encombrement, son autonomie de plusieurs mois, sa simplicité d'emploi, la visibilité de son écran et la puissance de son langage de programmation. Bref, vous ne pouvez plus vous en passer.

Un tableur compatible Lotus 1-2-3!

Et bien, une chose ne peut que s'aggraver. Définitivement. Car vous pouvez maintenant transformer votre Organiseur II en tableur*. Compatible Lotus 1-2-3! Imaginez ce que vous pouvez faire avec la puissance d'un tel outil dans votre poche. Ou que vous soyez, vous pouvez sortir de votre poche une feuille de calcul de 26 colonnes par 99 rangées, modifier les formules, entrer de nouvelles données, opérer de nouvelles simulations. Et quand vous rentrez au bureau, vous pouvez transmettre les données à Lotus 1-2-3 sur votre PC. Ou récupérer une nouvelle feuille de calcul se trouvant sur votre PC. Sans pour autant être expert en transfert de données.

Une base de données dans la poche

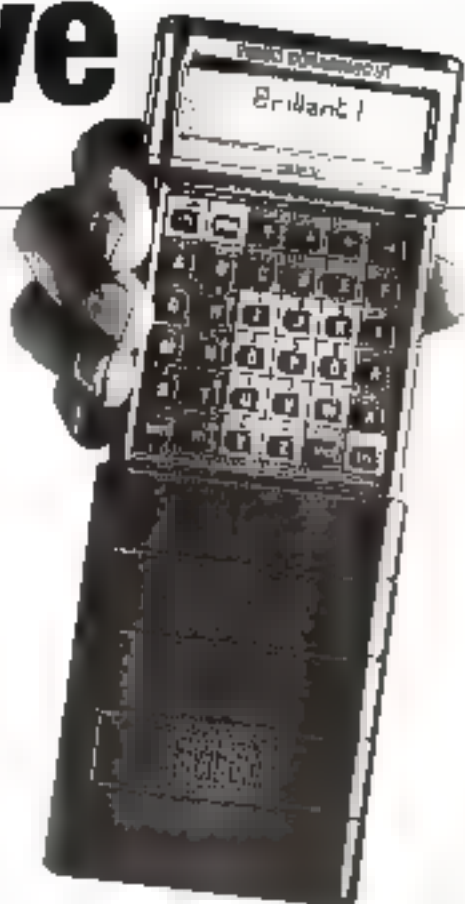
Et si vous n'êtes pas très "tableur", mais plutôt "fichier", nous allons vous impressionner. Avec FilePak, logiciel de gestion de fichiers. Vous pouvez maintenant créer un fichier en quelques minutes sans programmer et ainsi transformer votre Organiseur II en base de données véritable. Et parce que l'Organiseur II offre une capacité de stockage importante FilePak est non seulement un puissant outil de saisie de données, mais aussi de consultation. De tarifs, de clients, de stock, de ce que vous voulez. Et comme pour le tableur FilePak vous permet de transférer les données saisies vers un IBM PC, un compatible ou un Macintosh, OMNIS 3, dBase III, Excel, Multiplan, quel que soit votre logiciel favori, FilePak saura communiquer avec lui.

Et il existe toutes sortes d'autres logiciels et périphériques pour l'Organiseur II : carnet de terrain pour géomètres, liaison Minitel, interface digitale/analogique, lecteur de codes à barres, de cartes magnétiques, interface RS 232, casse enregistreuse, logiciel de finance, de gestion de comptes bancaires, de calculs scientifiques et statistiques.

Mais voici la meilleure nouvelle, le prix, 1450 F HT pour la version de base.

Qu'attendez-vous? Plus de 50 000 personnes l'ont acheté déjà.

Vous le trouverez dans toutes les FNAC, les magasins NASA, les papeteries Plain Ciel, à la Régie à Caen, chez ELP à Marseille,



* Le tableur nécessite un système able de gérer le couve

Soubirac à Toulouse, Cifec à Strasbourg, Nogéma à Nancy, les boutiques Computerland, Xerox Store et chez d'autres bons distributeurs.

Pour recevoir une documentation et les coordonnées de votre revendeur le plus proche, retournez-vous le coupon ou appelez KA.

* Informations sur l'Organiseur II : 1-2-3, Lotus, dBase, Excel, Multiplan, OMNIS 3, Xerox, Plain Ciel, Régie à Caen, chez ELP à Marseille.

* Le tableur sera décrit en No. 31



L'informatique douce

14, rue Magellan, 75008 Paris - Tél. (1) 47 23 72 00 - Téléc. 611 889 F
ouvert du lundi au vendredi de 9 h à 19 h

SERVICE-LECTEURS N° 248

Je désire recevoir une documentation sur l'Organiseur II

Nom _____

Prénom _____

Adresse _____

MS 06-1

PROTECTION A LA CARTE

Protéger de manière efficace un logiciel qui a demandé un investissement important de développement devient un problème crucial pour de nombreux éditeurs et créateurs. L'abondance des programmes et des cartes de copies, toujours plus performants, oblige les constructeurs à prévoir un type de protection non plus logicielle mais matérielle. C'est ce que propose la société française Electryon, avec sa carte Argos.

AVEC ARGOS

Sans vouloir se pencher sur le problème de la protection ou non des logiciels et de leur prix de vente (où l'Europe se trouve très pénalisée par rapport au marché américain, victime d'une certaine mentalité latine...), il nous a paru important de décrire un mode de protection efficace qui peut être utilisé dans de nombreux cas. Le développement d'un logiciel spécifique représente un investissement non négligeable pour son auteur, et certains produits très performants, vendus à peu d'exemplaires, peuvent demander une protection de bonne qualité.

La démarche de la société Electryon a été de proposer

un produit fiable, peu coûteux et surtout transparent pour l'utilisateur final. La protection Argos se présente sous la forme d'une carte courte au format de bus 8 bits s'insérant dans l'un des connecteurs d'extension du micro-ordinateur sur lequel le programme protégé tourne. Elle regroupe quelques circuits électroniques ■ onze supports libres de circuits intégrés, disponibles pour y installer un boîtier ■ présentant une clé personnalisée dont le code de reconnaissance est unique. Avec ce système, la protection s'effectue de manière simple, en incluant quelques instructions supplémentaires dans le programme source du produit avant ■ compilation.

Cette méthode de protection, qui n'empêche nullement la duplication de la disquette contenant le produit (ce qui est conforme à la nouvelle législation française du 3 juillet 1985), interdit toute utilisation du produit protégé sans la présence de la carte correspondante dans la machine. Cette dernière, une fois installée, se laisse oublier complètement par l'utilisateur, qui ne se rend pas compte des différents tests d'identification effectués dans le logiciel.

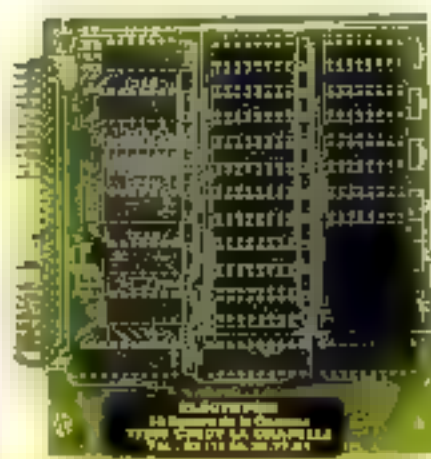
Une protection à plusieurs niveaux

Le simple fait que le clé de protection soit constamment présente dans la machine, autorise une protection complexe ■ efficace.

Le concepteur du produit peut faire appel de nombreuses fois au code secret sans que l'utilisateur soit pénalisé par cela, le temps d'appel étant inférieur à 100 millisecondes sur la machine la plus lente du marché, l'IBM PC de base. La protection peut également se faire à plusieurs niveaux.



Photo: J. APT



La carte Argos contient plusieurs codes utilisables un à un ou simultanément. Le premier est le numéro de série de la carte référencé chez Electryon. Le second concerne des registres de codification réservés à cet effet pour des logiciels à grande diffusion. Le dernier niveau est le plus intéressant du fait de sa souplesse de programmation. Il permet au programmeur d'installer sa propre clé (parmi 11 disponibles) avec toutes les possibilités que propose chaque clé avec des registres de lecture et d'écriture. Cette dernière solution offre une voie nouvelle pour la protection.

Plusieurs produits différents peuvent être protégés par une seule carte, ce qui représente un confort pour l'utilisateur et une sécurité accrue pour l'éditeur. Chaque clé possède un code de fabrication sur 4 bytes correspondant à l'allocation du code inscrit sur la clé et un autre

code de 32 bits programmable par l'éditeur du logiciel. L'utilisation de la protection est simple et nous n'exposons ici que les grandes lignes de la méthode, sécurité oblige ! La carte Argos est livrée avec un logiciel qui assure un certain nombre de fonctions. Il autorise la lecture et l'écriture de registres pour programmer complètement les clés de la carte. Il suffit ensuite de rajouter aux endroits que l'on trouve importants du programme source un appel de fonction avec les paramètres de la protection. Le test d'identification est alors géré par le programme de l'éditeur. La puissance du système réside dans le fait que certains registres, une fois écrits, ne peuvent plus être lus au niveau logiciel, mais jouent encore un rôle important dans le codage de l'information.

De plus, l'appel de fonction Argos est protégé de lui-même contre des utilitaires comme Debug ou contre des

produits de copie qui ralentissent l'exécution du programme pour l'analyser. Dans ce cas, l'opération est détectée, par la carte Argos.

La version dongle

La société Electryon propose également un classique bouchon de protection enfichable sur la sortie série ou parallèle d'un PC ou AT compatible, avec reconnaissance automatique du port où il se trouve. Conçu sous forme d'un circuit électronique entièrement encapsulé d'une résine dure opaque, ce boîtier comprend à chaque extrémité un connecteur compatible, l'un mâle, l'autre femelle. Il offre des possibilités de combinaisons élevées, avec 256 codes possibles dans un même boîtier. Ces protections sont disponibles en plusieurs versions :

- simple, non programmée avec un seul code ;
- programmables avec registres en lecture et écriture ;

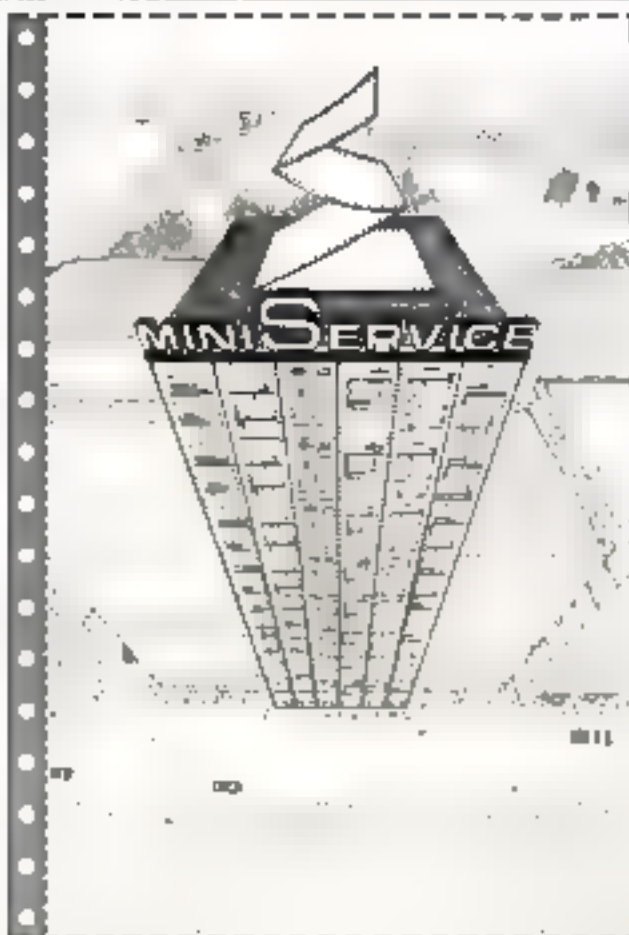
• réseau, le test ne cherche que les ports de l'unité centrale ou s'exécute le programme de recherche de présence du boîtier.

L'utilisation de l'ensemble au niveau programmation prend dans les grandes lignes celle de la carte Argos. Il est également possible de tester le temps d'exécution du programme pour détecter d'éventuels programmes de copie.

Les deux produits proposés par la société Electryon permettent une protection efficace d'un logiciel pour un coût réduit (344 F TTC pour la carte Argos et 150 F par clé), ceci à de nombreux niveaux. Ils offrent un confort final, qui n'est pas pénalisé par ce type de protection, ce qui n'est pas toujours le cas avec des protections de type logiciel. Espérons ici que cette démarche porte ses fruits dans le cas où le prix du logiciel justifie une bonne protection.

P. Barbier

Pour plus d'informations contactez 96.



pour votre ordinateur
le **PLUS GRAND**
STOCK
d'imprimés informatiques

PLUS DE 100 RÉFÉRENCES EN 1-2-3 EX
disponibles de suite

- BON DE LIVRAISON (2 modèles) - BORDEREAU DE REMISE
- BULLETIN DE PAIE (5 modèles) - CUMMUL
- LUMINATION DU CUMMUL - LEVIS
- DÉPLIANTS (7 modèles) - LUISIER LUISIER (2 modèles)
- PASSÉ PARTOUT - ÉTATS COMPTABLES (2 modèles)
- ÉTILLES ET ADHÉSIVES (3 types) - FACTURES (5 modèles)
- FACTURE-TRAITE (4 modèles) - FEUILLES TYPE ORDONNANCE
- FICHES D'ANNÉE - FICHE RENSEIGNEMENT
- FICHES TÉLÉPHONE (2 types) - FICHE RECETTE
- QUITANCE DE LOYER - RÈGLE PROGRAMMATION
- RELÈVE DE COMPTE - RELÈVE TRAITÉ
- TÊTE DE LETTRE (2 modèles) - TRAITE BILANCIER

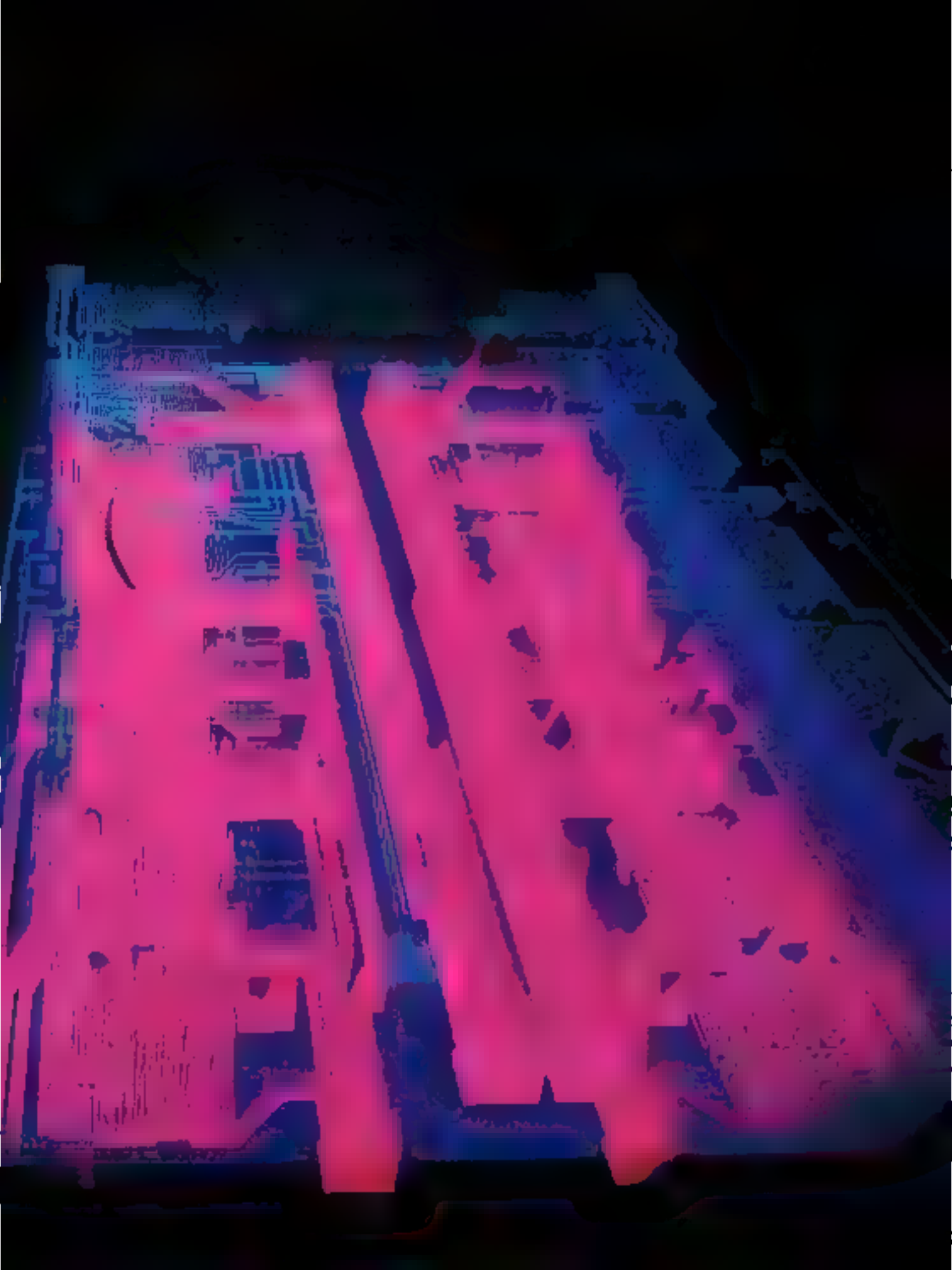
vente par correspondance

NOUVEAU CATALOGUE
GRATUIT
MINI-SERVICE
81, rue de la République
92000 Nanterre

Nom _____
Adresse _____

MINI SERVICE

TÉLÉPHONE
27.89.03.70



LA TROISIEME DIMENSION: UNE NOUVELLE ETAPE DANS L'INTEGRATION

Les techniques de fabrication des circuits électroniques n'ont cessé de s'améliorer, autorisant l'intégration d'un nombre toujours plus élevé de motifs de dimensions de plus en plus réduites. Cependant, certains facteurs, liés notamment à la dimension des connexions, limitent les avantages apportés par l'intégration. Depuis quelques années, des efforts accrus visent à la réalisation de structures intégrées verticalement, plus communément désignées par circuits intégrés 3D. Cette méthode d'intégration offre la possibilité d'avoir un plus grand nombre d'interconnexions plus courtes et plus fiables, et de créer de nouveaux dispositifs à haute densité, permettant d'intégrer sur le même support des technologies et des fonctionnalités différentes, laissant entrevoir de nouvelles applications.

L'intégration des circuits électroniques vise à placer toujours plus de circuits élémentaires sur un même substrat, tout en accroissant les performances, la vitesse et la capacité de traitement.

Aujourd'hui, on parle de technologie VLSI, de « very large scale integration » (intégration à très grande échelle) : c'est grâce à cela qu'il a été possible de construire des micro-ordinateurs qui, tenant sur le coin d'un bureau ou même dans une maquette parlative, ont des capacités de calcul et de traitement égales, voire supérieures, à celles des gros ordinateurs de la décennie passée. Mais l'intégration ne vise pas seulement à réduire la taille ; elle tend aussi à diminuer la longueur des trajets que doivent parcourir les électrons afin de gagner en temps de traitement.

La densité d'intégration des circuits MOS (Metal Oxide Semiconductor) a doublé tous les 18 mois. En 1986, elle permettait déjà de dépasser le million de transistors sur une seule puce de quelques millimètres carrés, et des mémoires de 4 Mbits sont actuellement réalisées en laboratoire. Les motifs ont alors des dimensions de l'ordre du micron — on les appelle circuits micrométriques — ou même inférieures — ce sont les circuits submicrométriques : en laboratoire, des dimensions de quelques dixièmes de micron ont déjà été atteintes, et elles devraient se généraliser d'ici à la fin de la décen-

ne. Mais il n'est guère envisageable de descendre au-dessous de 0,5 ou 0,3 μm car il apparaît alors de nouveaux phénomènes, dus notamment au comportement bidimensionnel des électrons dans les transistors MOS.

Les limites de l'intégration

Par ailleurs, à ce haut niveau d'intégration, un gain de quelques dixièmes de micron n'apporte plus un avantage évident aux performances du circuit. En effet, un circuit intégré est très petit par rapport à la taille de son support, mais les fils de connexions sont longs et, à mesure qu'augmente le nombre d'éléments de circuit, ils deviennent de plus en plus nombreux et enchevêtrés. Les circuits VLSI disposent déjà de plusieurs niveaux d'interconnexion, ce qui crée des capacités parasites, limitant la vitesse de fonctionnement. De plus, ces fils sont très fragiles de l'épaisseur d'un cheveu, ils sont la principale cause de défectuosité dans la construction des ordinateurs, en raison de leur tendance à se casser ou à se distendre avec les variations de température.

Une intégration plus poussée, si toutefois elle était réalisable, n'apporterait guère d'amélioration plus de la moitié du temps de traitement est passé dans les fils de connexion. Ce sont donc ces fils, ainsi que les contacts,

montages, boîtiers, qui limiteront finalement les performances. ■ auront une incidence importante sur le prix et la fiabilité des composants et systèmes. C'est pourquoi les recherches actuelles se portent plutôt sur la réduction des connexions.

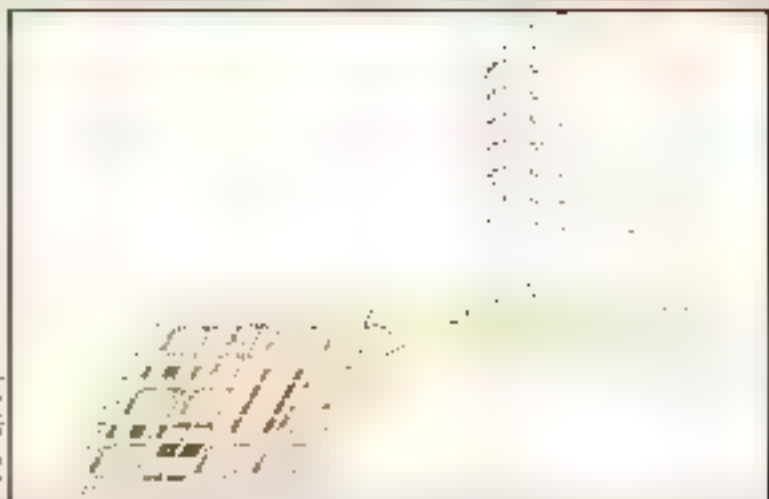
Il existe plusieurs procédés actuellement à l'étude ou même déjà opérationnels, notamment la technologie VHSIC (« Very High Speed Integrated Circuit » : circuit intégré à très grande vitesse), l'intégration à l'échelle de la tranche entière de semi-conducteur, ou WSI (« Wafer Scale Integration ») et l'intégration en trois dimensions.

Le premier procédé, également dénommé HDI (« High Density Interconnect packaging » : boîtier d'interconnexion à haute densité), permet de juxtaposer plusieurs puces directement sur le substrat, avec une constante diélectrique très faible. Les connexions à l'intérieur des boîtiers ont une finesse de ligne du même ordre de grandeur que celle des circuits intégrés. Le degré d'intégration avoisine celui de ■ technologie WSI.

Cette dernière, comme l'intégration 3D, vise à placer sur le même substrat toutes les fonctionnalités de l'ordinateur, au lieu de les juxtaposer pour ensuite les connecter.

Les circuits bidimensionnels

Avant d'aborder l'intégration en trois dimensions, rappelons comment sont fabriqués les circuits intégrés classiques, bidimensionnels. ■ première étape consiste dans l'obtention de silicium monocristallin – ou d'un autre matériau semi-conducteur (mais les études portent actuellement surtout sur le silicium, car c'est le mieux connu du point de vue de la technologie des circuits intégrés). Le cristal généralement obtenu par la méthode du tirage de Czochralski, doit être particulièrement pur pour convenir aux applications électroniques. Il se présente sous la forme d'un lingot cylindrique, de dix ou quinze centimètres de diamètre, qui est alors découpé en tranches fines (quelques centaines de microns d'épaisseur), appelées « wafers »,



Autres : Circuits VLSI (Very High Speed Integrated Circuit)

servant de substrat pour la fabrication des circuits intégrés proprement dits.

Cette fabrication est industrialisée : une seule tranche sera divisée en plusieurs dizaines, voire une centaine, de petits carrés identiques, d'environ un demi-centimètre de côté. Les puces ou « chips », qui tous subiront les mêmes étapes enchaînées suivant une séquence spécifique ou « processus de fabrication », constitué par la combinaison des techniques suivantes :

- des opérations d'oxydation afin de réaliser des isolants verticaux entre couches ou latéraux entre motifs ;
- des opérations de diffusion ou d'implantation d'impuretés de types appropriés (N ou P) pour la réalisation des motifs actifs ;

- des opérations de dépôt ■ gravure de couches conductrices ou non servant respectivement d'interconnexion ohmique et d'électrodes de commande des dispositifs actifs.

Chaque technique est caractérisée par un ensemble complet de règles de conception régissant les dimensions des motifs admis, les étapes pour le dessin d'un circuit intégré dans une technologie particulière (bipolaire, MOS, etc.).

Le processus de fabrication comporte généralement un grand nombre d'opérations (souvent une trentaine) qui définiront des couches successives constituant le composant électronique. Toutes ces opérations, extrêmement précises, s'effectuent soit à travers une série de masques par un procédé de lithographie, soit par

gravure directe à l'aide d'un faisceau d'électrons, d'ions ou laser, sur la tranche de semi-conducteur (fig. 1).

Chaque puce, encore sur la tranche, est testée individuellement. Celles qui subissent les tests avec succès sont découpées, montées sur un support individuel, et à nouveau testées. Elles sont alors prêtes à être fixées sur une carte de circuit qui sera placée dans un ordinateur. Le rendement de fabrication sera égal au rapport du nombre de circuits « bons » au nombre total de circuits de la tranche. En technologie VLSI, il est généralement de l'ordre de quelques dizaines de pour cent. Ce rendement diminue évidemment avec la taille des puces et avec le nombre d'opérations intervenant dans le processus de fabrication.

Plus de circuits sur le même support

Dans le cas de l'intégration WSI, au lieu d'assembler des composants prédécoupés, on les place sur un support et d'ajouter les connexions. Les différentes puces gravées sur la même tranche font partie d'un système complet. Mais cette technique se heurte encore à des problèmes techniques liés à la présence de défauts physiques dans le cristal (un par centimètre carré en moyenne). À cela s'ajoutent éventuellement les défauts résultant de la gravure du circuit, ce qui fait que les rendements de fabrication, s'ils sont acceptables pour des puces de 1 cm^2 , se dégradent fortement lorsque la taille augmente : sur une tranche entière de silicium de 10 à 15 centimètres de diamètre, la probabilité de n'avoir aucun défaut est pratiquement nulle.

Il existe des solutions dites « hybrides » pour utiliser néanmoins la technique WSI. Il s'agit d'une sorte d'intégration discrète sur la tranche, qui consiste à utiliser celle-ci comme support d'interconnexion entre les puces. Ces demières ont été préalablement testées individuellement, et seules celles dont on est sûr sont connectées. Il est ainsi possible de relier entre elles 50 ou 80 puces, afin de réaliser des fonctions très complexes. Bien entendu, il faut, pour chaque tranche, pro-

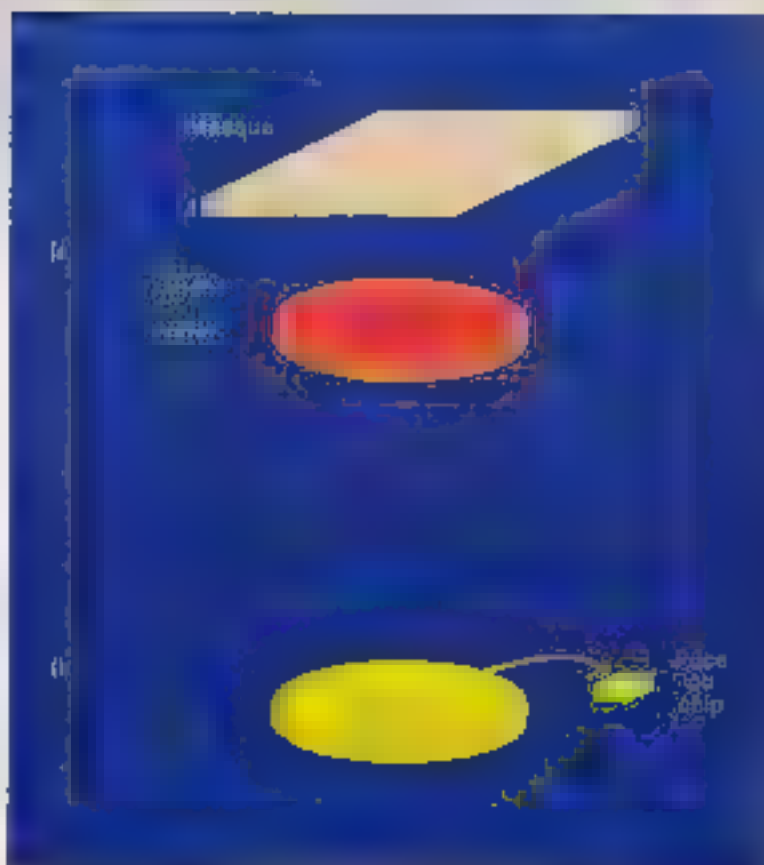


Fig. 1. La gravure directe est réalisée au moyen d'un faisceau laser dirigé sur les différentes opérations (protection, dépôt, etc.). L'objectif à faire un masque permettant de n'exposer que certaines zones de la tranche au rayonnement laser.

(b) Chaque puce de circuit est testée sur la tranche avant d'être découpée et mise dans un boîtier.

grammer les interconnexions entre ces puces et utiliser un masque spécifique – on emploie plutôt alors un faisceau électronique – pour réaliser cette opération.

Une autre méthode consiste à préconnecter toutes les puces entre elles, et à invalider certaines connexions lorsque les composants correspondants ne sont pas bons, un peu à la manière des « gate arrays » (circuits prédiffusés, voir article « Les compilateurs de silicium » dans *Micro-Systèmes* n° 57 page 82).

Les circuits WSI sont en principe plus rapides que les circuits intégrés classiques, car les interconnexions sont plus courtes ; ils sont plus fiables, plus compacts, et consomment moins. Pour augmenter leur rendement, Thomson Semiconducteurs et le laboratoire Circuits et Systèmes de l'université de Grenoble étudient la faisabilité d'une mémoire SRAM inté-

grée sur tranche entière et comportant des éléments redondants. Une telle mémoire serait gérée par un microprocesseur tolérant les défauts.

Bien que les circuits intégrés VLSI comportent une succession de couches superposées (conductrices, isolantes, semi-conductrices dopées n ou p), ce sont des dispositifs à deux dimensions, également appelés « planar », car toutes les couches contribuent à réaliser une seule fonction, un transistor, par exemple (fig. 2).

« L'intégration en trois dimensions consiste à empiler des couches de fonctionnalités différentes, par exemple, une couche logique, une couche haute tension et des coupleurs optoélectroniques », explique Alain Rochs, de Thomson Semiconducteurs (Grenoble).

Cette société participe, en effet, à deux contrats Esprit (n° 14

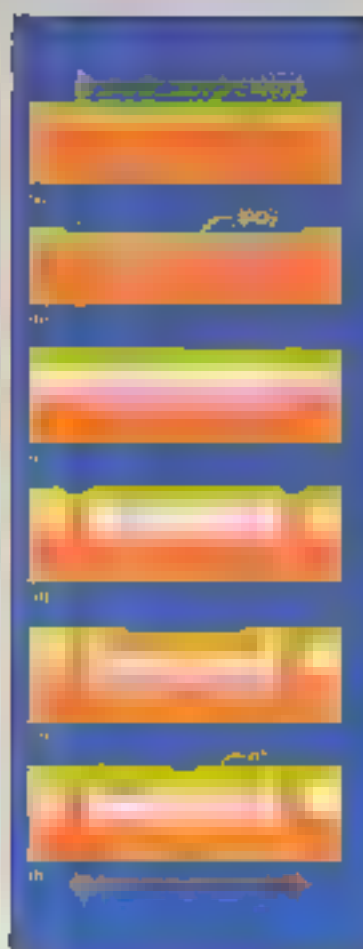


Fig. 2 - Le processus de fabrication d'un transistor. Réaliser plusieurs plans : a) Une couche d'oxyde est produite par dépôt sur un substrat de type p. b) On diffuse une « zone n » entière dont le rôle est de diminuer la résistance du collecteur et de permettre son équipement. c) L'ensemble est recouvert d'une couche n, dans laquelle sera réalisé le transistor. d) Les trous d'isolement sont formés par des jonctions p-n. e) et f) le gate et le collecteur sont réalisés par des diffusions successives. La zone n est créée sous les contacts avant la passivation primaire.

et 245) concernant les circuits intégrés 3D et présentés à la troisième conférence Esprit qui s'est tenue à Bruxelles du 29 septembre au 3 octobre 1986. Le contrat 14, baptisé « Interconnexion multicouche des VLSI », utilise cette troisième dimension pour la réalisation d'interconnexions entre différents niveaux. Réunissant autour de Thomson les industriels Plessey, GEC et Telefunken, ce projet vise à développer un système d'interconnexions à quatre niveaux compatibles

avec les technologies MOS et bipolaires micrométriques et submicrométriques.

Le contrat 245 traite de la superposition de couches actives, en l'occurrence des dispositifs MOS en silicium sur isolant (SOI) sur une couche de circuits MOS intégrés dans le substrat en silicium. Parmi les partenaires français de Thomson pour ce projet se trouvent le Centre national d'études des télécommunications (CNET, Grenoble), le Laboratoire d'électronique et de technologie de l'informatique (LETI), le Commissariat à l'énergie atomique (CEA), GEC-HRC, ainsi que les universités britanniques de Cambridge et Cork. Ainsi, ajoute A. Roche, « lorsque l'intégration 3D sera disponible à la production, elle permettra de regrouper plusieurs fonctionnalités et différentes technologies sur le même substrat ».

Un projet européen

Ces deux projets s'insèrent dans le cadre du sous-programme Esprit intitulé « micro-électronique de pointe », qui vise à accroître la complexité des circuits et à réduire leurs dimensions (fig. 3).

Les études de faisabilité concernent un dispositif DMOS (MOS à double diffusion) sur silicium massif pour la couche inférieure, et CMOS/SOI (Complementary MOS/Silicium On Insulator) pour la couche supérieure. Le prototype mettra en évidence les problèmes que peut poser la technologie SOI, ainsi que les interconnexions entre les deux niveaux. L'objectif est de valider les choix technologiques sur un circuit de démonstration en 1989.

Sur la tranche de silicium, épaisse d'un demi-millimètre, le circuit lui-même n'utilise que quelques microns d'épaisseur, la couche « active », le reste du semi-conducteur servant à supporter les fonctions logiques dans de bonnes conditions. On peut donc envisager d'utiliser un support pour réaliser plusieurs éléments de circuits, séparés les uns des autres par une couche isolante indépendante de son intérêt pour l'intégration 3D, la technologie SOI permet d'économiser un matériau relativement coûteux à obtenir

Partant d'un circuit intégré classique, comme celui représenté à la figure 2, on le recouvre d'une couche d'isolant suffisamment épaisse, puis d'une nouvelle couche semi-conductrice de quelques microns d'épaisseur sur laquelle d'autres éléments de circuit sont « processés ». Cette opération peut théoriquement être répétée n fois, pour chaque fonctionnalité.

Les interconnexions se font après avoir défini les composants. Plusieurs solutions sont possibles : soit les puils sont préparés dans la couche d'isolant, et remplis de métal lorsque le circuit supérieur est réalisé ; soit, dans certaines conditions, les trous sont percés à la fin du processus (fig. 4).

Des difficultés à maîtriser

Ainsi présentée, dans ses grandes lignes, l'intégration en trois dimensions ne paraît pas particulièrement compliquée à réaliser. Pourtant, si les travaux n'en sont encore qu'aux premiers stades, alors que les tentatives de conception de circuits 3D en technologie CMOS ont débuté dès 1982, c'est que beaucoup de problèmes se posent.

Plus le nombre de circuits intégrés dans un même substrat est grand, plus est important le nombre de défauts, donc le rendement de fabrication diminue. En effet, même à partir d'un cristal de silicium extrêmement pur (l'électronique nécessite un niveau de pureté supérieur à 99,999 %), à chaque étape du processus des défauts s'aggravent. C'est pour la même raison que le rendement de l'intégration sur tranche entière est également très faible.

Dès 1885, T. Tsurushima (Umezono, Japon) citait les différentes barrières technologiques à surmonter [2] :

- maîtriser les processus de fabrication des structures multicouches ;
- développer les dispositifs élémentaires appropriés aux circuits intégrés 3D ;
- compléter la technologie des processus pour l'intégration 3D ;
- résoudre les problèmes concernant la configuration de cir-

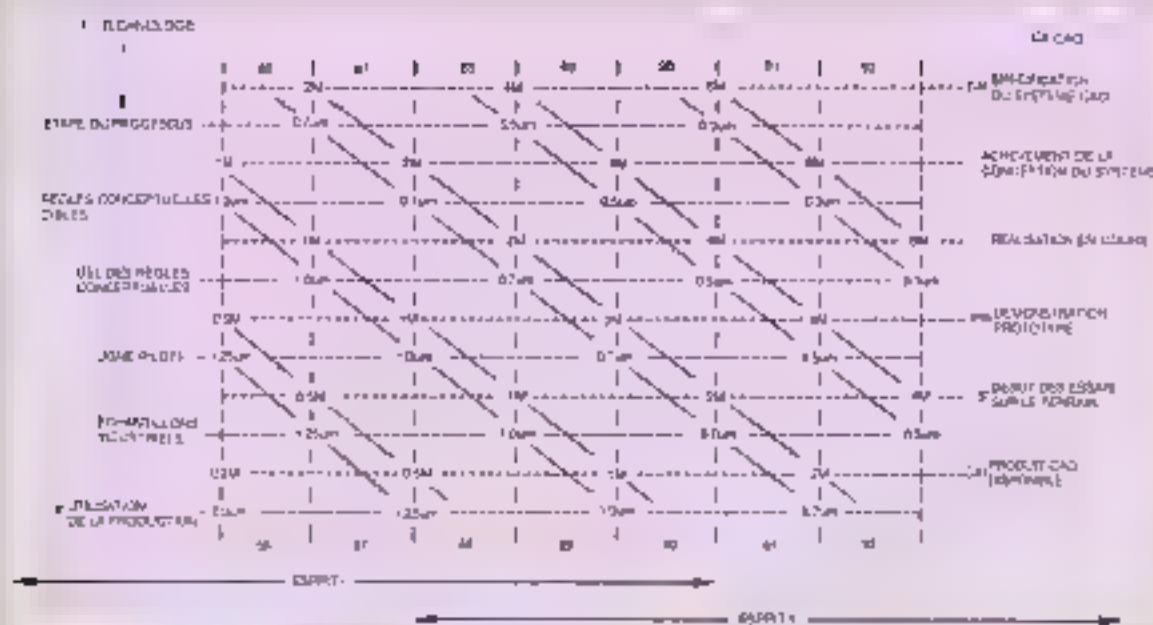


Fig. 3 - Evolution parallèle de la technologie CMOS et de la conception assistée par ordinateur (CAO) dans le cadre du programme Esprit.

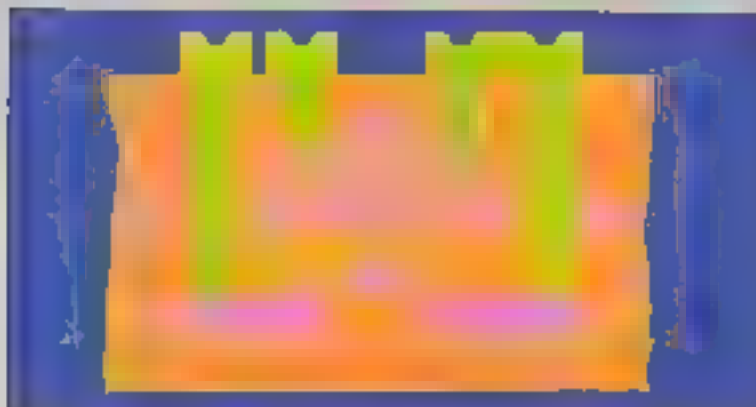


Fig. 4 - Structure multicouche SiGe/SiO₂ dans laquelle les couches en silicium sur isolant sont empilées les unes sur les autres, la couche d'ordre zéro étant le substrat. Les différentes couches sont interconnectées par un processus de métallisation classique. (D'après J.-P. Colinge, CNET (3)).

cuit et les architectures de systèmes 3D.

Au Japon, les recherches sur l'intégration en trois dimensions ont débuté un peu plus tôt, pour aboutir, il y a quatre ans, à un prototype de circuit 3D développé à titre de publicité pour mettre en évidence leur technicité ; toutefois, l'application d'un tel circuit était encore dérisoire.

Les Japonais ont déposé un certain nombre de brevets portant sur les circuits 3D. Les études en cours s'articulent en trois phases qui doivent déboucher, à la fin de cette décennie, à la réalisation de

circuits intégrés 3D opérationnels. Ces phases sont les suivantes :

- formation de structures multicouches ;
- réalisation de circuits individuels, incluant la conception, l'interconnexion et la métallisation, appropriés à l'intégration 3D ;
- étude de faisabilité des structures 3D.

Elaborer les « briques »

Jean-Pierre Colinge, du CNET Grenoble (3), attire surtout l'atten-

tion sur deux points clés de l'intégration en trois dimensions : d'une part, faire croître des films semi-conducteurs sur un support isolant ; d'autre part, réaliser des circuits sur les couches supérieures, sans compromettre la bon fonctionnement des structures inférieures déjà réalisées.

Avant de pouvoir réellement fabriquer des circuits intégrés en trois dimensions, il faut maîtriser les matériaux intervenant dans ces circuits - semi-conducteurs, isolants, métaux - et surtout leurs interfaces semi-conducteur sur isolant, semi-conducteur sur métal, et inversement. Les études menées dans ces domaines, en particulier par le Centre national d'études des télécommunications et le Laboratoire d'électronique de technologie de l'informatique, constituent les « briques » de base qui permettront de construire des circuits tridimensionnels. Actuellement, explique Maurice Québec, du CNET de Bagneux, « on est en train d'élaborer ces briques. Ensuite, il sera possible de faire en 3D tout ce qu'on sait faire en technologie planar ».

On peut envisager, par exemple, d'intégrer dans les trois dimensions tous les éléments constituant un processeur d'image intelligent. Dans un tel système, les capteurs formés par

une matrice CCD (dispositif à couplage de charge) sont placés sur la couche supérieure, la logique, la mémoire, l'unité de contrôle et d'autres circuits sont intégrés dans les couches inférieures (fig. 5). Les fonctions de ce système peuvent être comparées à la vision humaine, qui possède également une structure tridimensionnelle, où la rétine de l'œil constitue la couche supérieure où le cerveau correspond à l'unité de contrôle et remplit également la fonction de mémorisation, les nerfs optiques équivalant aux circuits de transfert.

La LETI a acquis des connaissances et un savoir-faire technologique en matière d'interlogage de circuits électroniques et optiques. Ce laboratoire a réuni sur un même substrat en silicium des composants de deux technologies différentes: un circuit optique lié à des éléments de détection et un circuit micro-électronique de traitement du signal. Le circuit optique comprend des microguides en niture de silicium (Si_3N_4) ou en silice (SiO_2) dopée. Le circuit électronique est une série d'amplificateurs opérationnels en technologie CMOS.

Le japonais T. Tsurushima [2], qui a conçu l'application multicouche de traitement d'image, citée plus haut, a également imaginé un multiplicateur de matrice où le parallélisme des calculs se trouverait reproduit dans le circuit lui-même.

Silicium sur isolant

La question sur laquelle se penchent actuellement un grand nombre de chercheurs, notamment au CNET et au LETI, est celle de la croissance de semiconducteurs sur isolant pour réaliser une nouvelle couche sur laquelle seront implantés d'autres circuits. Le Centre Norbert Segard (CNET Grenoble) est engagé dans un programme portant sur l'intégration des transistors en silicium déposés sur matériaux isolants. C'est la technologie SOI (Silicium On Insulator), qui ouvre la voie à la construction de circuits au silicium en trois dimensions.



Fig. 5 - Exemple de *chip et 3D* : un processeur d'images intelligent. Dans un tel système, les capteurs (matrice CCD) sont placés sur la couche supérieure, la logique, la mémoire, le contrôle et d'autres circuits sur les couches inférieures.

Les fonctions de ce système peuvent être comparées à l'œil humain, où les différents niveaux sont constitués par la rétine, les nerfs optiques, le cerveau.

Les propriétés d'un tel circuit sont la haute densité d'intégration, la grande vitesse, le balayage de signal multidirectionnel, la possibilité de calcul parallèle dans chaque couche. (D'après T. Tsurushima [2].)

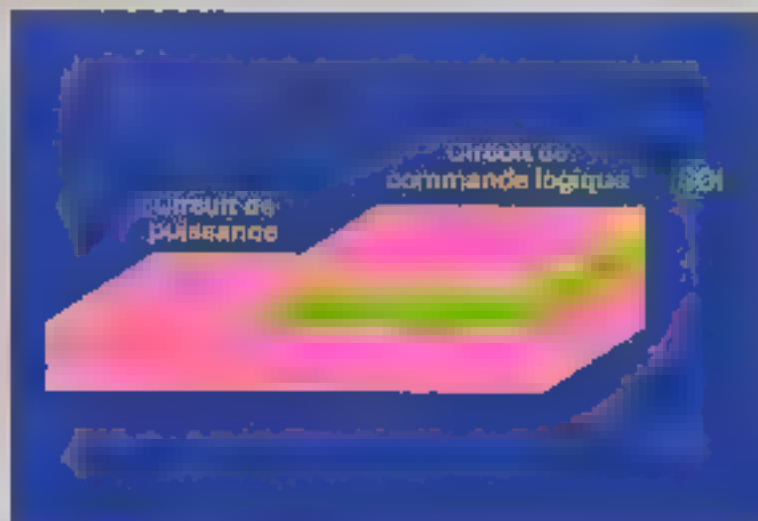


Fig. 6 - Circuit 2D de type « SOI-Mezzanine Gate Array » comprenant deux couches : la première supporte les circuits de puissance. Sur la partie du support ne comportant pas de circuit, on fait croquer une couche de silice, sur laquelle est implanté un second circuit, en technologie SOI (silicium sur isolant) dont la fonction est la commande logique. Le circuit supérieur est déposé en mezzanine par rapport au circuit inférieur.

Cette technique consiste à réaliser une couche mince de silicium monocristallin sur un substrat isolant. Deux méthodes sont possibles: le recuit à partir de silicium amorphe ou polycristallin, ou l'épitaxie. L'équipe du CNET, qui a opté pour la première méthode, a

mis au point une technique originale de micro-fusion. Tout d'abord, une couche de silicium polycristallin est déposée sur de la silice (SiO_2) isolante; un faisceau laser vient fondre localement le dépôt qui recristallise en monocristaux. Pour traiter la plaquette

entière, il faut effectuer un balayage avec le laser sur toute la surface. Des problèmes peuvent se poser aux points de recouvrements entre balayages successifs.

La recristallisation peut aussi être obtenue à partir de silicium fondu en préchauffant le substrat à $t = 100^\circ\text{C}$. Pour cela, le CNET a développé une machine qui permet la recristallisation de plaquettes de 10 cm de diamètre. Afin d'éviter la formation de gouttes ou de défauts du type joints de grain, le Centre Norbert Sogard a mis au point une méthode efficace : elle consiste à graver dans le substrat isolant un réseau de bandes de $4\ \mu\text{m}$ de largeur, espacées de $40\ \mu\text{m}$. On dépose ensuite sur le substrat ainsi gravé une couche d'environ un demi-micron de silicium polycristallin, qui est ensuite recouvert par $1,5\ \mu\text{m}$ de silice. Les défauts se rassemblent alors le long des bandes du réseau et il suffit donc de positionner les circuits dans les intervalles entre ces bandes.

Le LETI fait état de bons résultats pour la couche monocristalline de silicium sur isolant : la densité des dislocations serait de l'ordre de $10^7/\text{cm}^2$. La qualité du matériau permet d'envisager la fabrication de plusieurs catégories de circuits CMOS microniques ou submicroniques, donc d'associer dans une même puce des composants très divers (transistors, capteurs, amplificateurs opérationnels, etc.).

Intégrer d'autres semi-conducteurs

Les substrats de silicium ont atteint un degré de perfection inégalé par les autres semi-conducteurs : pureté, uniformité, absence de défauts cristallins et l'on sait réaliser des tranches de grands diamètres, typiquement de 15 cm, mais la dimension peut sans difficulté être portée à 20 cm ou plus.

Si la technologie de l'intégration sur silicium est bien maîtrisée, il existe d'autres semi-conducteurs plus performants, ou présentant des propriétés que le silicium ne possède pas. C'est le cas de l'arséniure de gallium et plus généralement des composés III-V, particulièrement prisés dans les

applications optoélectroniques et hyperfréquences, ainsi que certains circuits analogiques (voir *Micro-Systemes* n° 43 page 90).

En optique intégrée, notamment, il est possible de capter et de traiter des circuits lumineux avec des circuits à base de silicium mais ce matériau est incapable d'émettre de la lumière. Au contraire, les semi-conducteurs III-V, dits à bande interdite directe, sont de bons candidats pour cette fonction. On a recours actuellement à des solutions hybrides, comprenant des circuits en silicium pour la plupart des fonctions, et en arséniure de gallium pour la génération de signaux lumineux (laser). D'où l'idée de faire croître directement de l'arséniure de gallium localement sur une plaquette en silicium pour intégrer toutes les fonctions du circuit sur le même support.

Arséniure de gallium sur silicium

La technique de croissance d'une couche cristalline sur un substrat porte le nom d'épitaxie (du grec « epitaxis » ordre). On désigne ainsi le phénomène selon lequel deux structures cristallines différentes peuvent, dans certaines conditions, se raccorder l'une à l'autre et ne faut pas cependant que ces différences soient trop importantes : les deux structures doivent présenter un plan d'atomes où la disposition relative des nœuds du réseau soit strictement identique ou du moins similaire.

Or le silicium et l'arséniure de gallium ne présentent pas d'incompatibilité de structure bien qu'il y ait une différence de maille cristalline d'environ 4 % d'où l'apparition de défauts cristallins essentiellement localisés à l'interface. D'autre part, l'épitaxie se faisant à température élevée, lorsqu'on refroidit le matériau, celui-ci présente une différence de rétraction, étant donné que l'arséniure de gallium a un coefficient de dilatation deux fois plus élevé que celui du silicium. Il en résulte une courbure de la plaque épitaxiée, avec un rayon de courbure d'environ 20 mètres d'où une dénivelation entre le bord et le milieu du circuit qui peut être de l'ordre de 10 microns, préjudiciable à l'implémentation de circuits intégrés.

Actuellement, des équipes tentent de résoudre ces problèmes en abaissant la température d'épitaxie, ou bien en réalisant des super-réseaux (empilement réguliers périodiques de couches alternées de quelques nanomètres d'épaisseur de deux matériaux de structure voisine, par exemple GaAs et GaAlAs) pour localiser les dislocations dans des couches très fines.

Entre le silicium et l'arséniure de gallium, il peut aussi y avoir une incompatibilité d'origine chimique : l'arséniure de gallium servant de dopant pour le silicium, comme le silicium pour l'arséniure de gallium, il se produit une diffusion d'un matériau dans l'autre, mais ce phénomène reste limité à une couche d'environ un micron d'épaisseur.

Intégration des fonctions graphiques

Outre la motivation économique (l'arséniure de gallium coûte dix fois plus cher que le silicium), l'un des principaux intérêts d'épitaxier de l'arséniure de gallium sur du silicium — plutôt que d'utiliser de l'arséniure de gallium massif — est l'intégration de fonctions optiques, notamment de microlasers, sur du silicium. « Pour l'instant, je connais M. Guillec, les résultats sont encourageants : on a réalisé de tels lasers mais ils n'ont pas la qualité de ceux sur arséniure de gallium massif » Ils nécessitent, en effet, des densités de courants de seuil bien supérieures, ce qui interdit de faire fonctionner ces lasers en continu. Ces difficultés devraient pouvoir être surmontées, pensent la plupart des chercheurs. Mais de telles applications ne pourront voir le jour que lorsque la fabrication aura été parfaitement résolue.

Jean-François Rochette, directeur des produits de la société Picogiga, spécialisée dans la technologie arséniure de gallium, suggère de réaliser une épitaxie de haute qualité d'une couche de récession saignée en arséniure de gallium sur silicium. Cette société a d'ailleurs développé un procédé d'épitaxie par jet moléculaire ou MBE (Molecular Beam Epitaxy) pour faire croître la couche d'arséniure de gallium sur un substrat.

En micro-électronique, des résultats encourageants ont déjà été obtenus avec des dispositifs en arsénure de gallium sur silicium, notamment les transistors à effet de champ (FET) et bipolaires à hétérojonction (TBH). En 1986, Texas Instruments a développé une mémoire de 1 Kbit dans cette technologie. Cependant, les dispositifs optoélectroniques semblent présenter des difficultés plus importantes.

Isolant et conducteur sur semi-conducteur

Pour réaliser des circuits 3D, il faut faire croître une couche d'isolant sur la couche semi-conductrice afin de séparer deux couches actives. En technologie silicium, cette étape ne pose pas de problème : il est courant de déposer une couche de silice (SiO_2) sur le silicium. Les chercheurs essaient d'établir un parallèle entre ce qui se fait pour le silicium et ce qui pourrait être réalisé pour des circuits en arsénure de gallium. Jusqu'à ces dernières années, on ne savait pas encore bien faire croître une couche d'isolant sur l'arsénure de gallium comme cela se fait couramment en silicium dans la fabrication des transistors MOS. Or récemment, au Laboratoire d'automatique et d'analyses des systèmes (LAAS, Toulouse), l'équipe de ■ Munoz Yago a réussi à épitaxier du fluorure de calcium isolant sur de l'arsénure de gallium.

Enfin, il faut également réaliser les parties conductrices de ces circuits, donc épitaxier du métal sur les semi-conducteurs. Des expériences sont menées à Grenoble avec le silicium de cobalt sur silicium. A Lannion, une approche analogue est poursuivie avec l'épitaxie d'arsénure de rhodium conducteur sur arsénure de gallium.

« Les techniques montrent que ce n'est pas trivial de faire plusieurs niveaux », reconnaît M. Ben Sahel, du CNET Grenoble. « Actuellement les études portent surtout sur les matériaux. Mais, ajoute M. Ben Sahel, le problème matériau est beaucoup moins important que le problème technologique, relatif aux processus de fabrication des circuits, qui représenterait 80 % des travaux

relatifs aux circuits 3D. Une fois résolus les problèmes matériaux, la technologie augmentera les coûts et diminuera les rendements. En outre, il n'est pas sûr que l'intégration tridimensionnelle permette de gagner en densité, car il faut prévoir de la place pour percer les trous servant aux interconnexions ».

Un circuit de validation 3D

Le projet Esprit vise à construire un circuit de validation 3D de type « SOI Mezzanine Gate Array ». Il consiste à placer dans le silicium massif les circuits de puissance de sortie qui seront réalisés en technologie LDMOS, et une couche supérieure en CMOS/SOI, constituant le circuit de commande logique en prédifusé (« Gate Array ») (fig. 6). La zone SOI est décalée, en « mezzanine », par rapport à la zone de puissance. Un prototype d'un tel circuit, prévu pour 1987, devrait démontrer la faisabilité de l'intégration 3D et permettre d'envisager une suite potentielle entre 1987 et 1988.

La disposition en mezzanine permet de résoudre assez facilement le problème de la dissipation de chaleur. En effet, lorsqu'un grand nombre de circuits est entassé dans un petit volume, il génère de la chaleur. Il est généralement admis que la dissipation de chaleur ne doit pas dépasser 1 W par boîtier. « Dans un circuit 3D, on s'arrangera pour mettre les circuits de puissance (qui génèrent le plus d'énergie thermique) dans la masse de la puce, donc la couche inférieure, reliée au boîtier : celui-ci peut contenir des radiateurs pour évacuer l'excès de chaleur », explique A. Roche. Les circuits logique ■ mémoire, qui dissipent moins que la partie commande, peuvent sans inconvénient être placés dans les couches intermédiaires.

L'avantage de l'arsénure de gallium

L'arsénure de gallium présente à cet égard un grand avantage par rapport au silicium puisque la dissipation de chaleur est moins

dra. Une solution – encore assez futuriste – pourra consister à utiliser des circuits supraconducteurs à effet Josephson (cf. *Micro-Systemes* n° 28, page 82 et n° 29, page 100).

« Après quelques années seulement de recherche dans ce domaine, des résultats remarquables ont été obtenus et suggèrent que l'intégration 3D constituera une révolution pour les circuits intégrés durant la prochaine décennie », notait J.-P. Colinge en 1985 (3).

Augmenter la vitesse d'opération des circuits

Ces études ont le mérite de faire faire des progrès au développement de la microélectronique. Ainsi, on s'attend à ce que les structures SOI augmentent non seulement le degré d'intégration des composants, mais aussi la vitesse d'opération des circuits. En effet, les surfaces des jonctions et les capacités associées se trouvent minimisées par rapport aux circuits sur silicium massif. Le Laboratoire central de recherches de Thomson (LCR) étudie, en collaboration avec le LETI, de nouvelles structures SOI – appelées SOZ (« Silicon On Zirconia ») – qui utilisent comme substrat isolant un cristal de zirconia stabilisée et une couche mince de silice.

Outre les progrès que ces études font faire au développement de la microélectronique, la technologie 3D devrait rendre accessible le calcul parallèle, et ses applications, notamment le traitement du signal, aux micro-ordinateurs. Les circuits 3D pourront constituer de véritables systèmes électroniques complets.

Gisèle Rémy

Bibliographie

(1) « Procédés et méthodes des circuits intégrés » par B. Vellou, *Revue l'Électronique* n° 434-435-436 (1984).

(2) « Three dimensional integration » par T. Yamashita, *Confer. SOI Technology and 3D Integration*, mai 1985.

(3) « Lateral recrystallization and 3D integration », par J.-P. Colinge, *6th Int. Symp. Proc. Vol. 35*, 1985.

UN ATARI 1040 ST ET SON ENVIRONNEMENT SYSTEME COMPLET 8.420F HT.*

Cette offre "scientifique" s'adresse aux chercheurs,
développeurs, ingénieurs, techniciens...

Ordinateur.

- 1 ATARI 1040 ST (16/32 bits, 1 Méga de RAM, lecteur de disquette intégré 720 Ko),
- 1 moniteur monochrome haute résolution,
- 1 souris.

Logiciels et outils de développement.

- Compilateur "C" • "Assembleur 68000"
- Interpréteur "GFA BASIC".

Outils de télécommunication.

- Emulateurs VT 100 et TEKTRONIX
- Logiciel "EMULCOM" • Abonnement gratuit au serveur "CALVACOM".

Outils de bureautique.

- Traitement de texte "1 ST WORD" • Accessoires et utilitaires de bureau "QUICKMIND".

Documentation système.

- Documentation hardware, BIOS, GEM DOS.
- Schémas de l'ATARI 1040 ST
- Manuel "Au cœur du ST".

Cet ensemble vous est proposé pour la somme de
8.420F HT.

Pour tout renseignement (1) 45 06 31 41.

* Prix public maximum: 9.990F TTC.



ATARI

LA TECHNOLOGIE AVANCE, DONC LES PRIX RECULENT.



DESSIN ANIME ASSISTÉ PAR ORDINATEUR:

UN MICKEY
AU BOUT
DE LA SOURIS

En 1984, la production française des dessins animés atteignait à peine 30 heures annuelles. La même année, les industries japonaises produisaient 35 heures... par semaine. Cette crise du dessin animé à la française s'explique par un marché restreint et des coûts de fabrication importants. En effet dans cette industrie, les tâches répétitives comme le traçage ou le gouachage, image par image, nécessitent une main d'œuvre abondante (les salaires absorbent 70 % des budgets).

Pour réduire ces coûts, les gros producteurs mondiaux, sous-traitent ce travail à la main d'œuvre bon marché d'Extrême-Orient. Cependant, depuis deux ou trois ans une alternative semble apparaître dans l'Hexagone. A l'aide de systèmes informatiques dédiés, des maisons de production créent des D.A.A.O. (dessins animés assistés par ordinateur). Et en 1986 le volume de production des Français a atteint 130 heures pour l'année.

En quoi consiste la chaîne de fabrication d'un dessin animé ?

Le concepteur élabore d'abord un story-board très précis. Dans des cases, semblables à celles de bandes dessinées, il esquisse un croquis de chaque plan du film. Un commentaire décrit dans la marge les mouvements de la caméra, les effets spéciaux, la bande son, etc. Des dessins complémentaires indiquent les décors, les alli-

tudes typiques de chaque personnage (model sheet).

A partir de ce scénario imagé, les animateurs traçent sur papier, d'une part les arrière-plans définitifs, d'autre part les dessins clés des animations de personnages (correspondant au cinquième des dessins à produire). Une équipe d'intervallistes les complète par les dessins intermédiaires.

Avant de se lancer dans la répléation définitive, l'animateur teste la qualité de l'animation. Il feuillette rapidement la base des dessins réalisés, comme si elle constituait un flip book. Un procédé bon marché et efficace pour contrôler l'exactitude du mouvement, mais non son rythme. Pour ce faire, il tourne un *line test*, en filmant un par un ces dessins crayonnés.

Des traceurs (ou plus souvent des traceuses), recopient ensuite, soit au pinceau et à l'encre de Chine, soit par une sorte de photocopieuse, les contours de chaque des-

sin sur des supports transparents appelés celluloids. Puis les gouacheuses prennent le relais et mettent en couleur chacun de ces cellos, au dos, pour ne pas masquer les traits de contour.

L'irremplaçable tradition

Ces cellos (le décor, l'arrière-plan le héros...) sont superposés pour obtenir l'acte des 24 images/seconde finales (25 en vidéo) du dessin animé. On règle les éclairages, on positionne la caméra banc-titre et on filme chaque image. En réalité, on filme plusieurs fois les mêmes dessins (une animation estimée de qualité comptant au moins 12 cellos différents par seconde).

Ces activités de mise en place sont très longues : à raison de trois minutes de mise en place par image, une série de 26 épisodes de 26 minutes, impliquerait 3 ans de tournage 24 h/24. Cette même série nécessiterait 8 000 décors (un décor par plan de 7 secondes), 480 000 images à filmer, 1,5 million de cellos à raison de trois par image. La minute d'animation de la plus médiocre qualité revient donc au minimum à 30 000 F.

Pour réduire ces coûts et se positionner sur un marché difficile de petites structures de production françaises ont choisi depuis deux d'informatiser, selon leurs options spécifiques, certains de ces tâches. Claude Huhardeau a équipé Label 35, sa société de production, d'IBM PC AT dotées de cartes graphiques et « dopées » pour atteindre une puissance de 4 MIPs (4 millions d'opérations par seconde, la puissance d'un Vax 1680). Grâce à des logiciels développés pour servir compte (non commercialisés actuellement), il travaille actuellement sur une série pour la télévision, French Gallop.

Chez Label 35, si les tâches répétitives sont informatisées, ce n'est pas le cas du travail préparatoire ni de l'animation. « Les modèles des personnages, les décors, les dessins clés, et même les



dessins intermédiaires, sont effectués de façon complètement traditionnelle, par des animateurs professionnels, à la main sur du papier», relève Claude Huhardeau. Un choix retenu par la plupart des professionnels de l'animation venus à l'informatique pour des raisons de coût. « Car le temps machine devient cher au stade de la recherche des mouvements. Et aussi par exigence qualitative. Nous ne voulons pas développer de logiciel d'interpolation qui gèrera automatiquement, à partir de deux

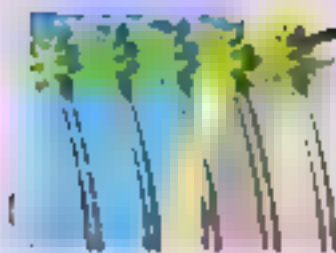
dessins clés, les dessins intermédiaires. Une machine ne pourra jamais rivaliser avec la créativité d'un animateur. Animation ne peut rimer avec perfection. C'est l'accident qui crée le caractère d'un personnage. Dans la rue, jamais deux personnes ne marchent de la même manière.

« En revanche, l'ordinateur apporte une aide importante au traçage gouachage et au tournage ».

Au lieu d'être soigneusement recopiés à l'encre de Chine sur un cello, les des-

signs sont directement entrés dans le système. Le procédé de numérisation le plus simple consiste à décalquer leurs contours sur une tablette de digitalisation, avec un stylo. Mais peut-on alors parler de traçage automatisé ?

Atain Faber dirige Images et Communication à Metz et travaille sur Graph 8+ (commercialisé par X.COM : 100 000 F). Il a opté pour une méthode moins fastidieuse lors de la réalisation d'une fiction intitulée La Maison de la



moir « Nous avons choisi de travailler en mode « assisté ». Pour numériser un dessin, nous cliquons simplement ses points principaux. Le système mémorise les coordonnées, puis effectue les corrections. Le résultat est géométriquement parfait. Mais c'est un procédé efficace et rapide. Il se agit d'un type d'animation qui nous avons réalisé ces cinq minutes à trois personnes pendant un mois pour 120 000 F ».

Une autre méthode de numérisation des dessins d'animation sans être si rigoureuse contraignante : les digitaliser par caméra. C'est celle qui est mise en œuvre par Vidéo system société de post-production implantée à Lille et Paris. Cette entreprise a réalisé les 40 épisodes de 6 minutes de la série des aventures de Tintin. Elle travaille également sur les aventures de Sébastien pour Allegator Films et Fibre A2. Lud Lauby est responsable des ateliers de fabrication vidéo (1 million de francs par poste de travail). « Dans les locaux d'Antenne 2, Jean Appleton et Jean-François Dion concepteurs de la série « élaborent un storyboard précis. Puis, un ingénieur anime les traces tous les dessins sur papier. Lorsque nous recevons ces feuilles, nous digitalisons chacune d'elles nous la numérisons au géométrique nous la peignons et nous la plaçons en mémoire. C'est une opération qui prend par des six quatre minutes en tout. Ensuite, nous travaillons 15 à 20 minutes par poste de travail. Equipés de quatre Quantel, nous sortons un épisode par semaine pour 25 000 F la minute ».

Le gouachage est donc également simplifié et effectué beaucoup plus rapidement qu'à la main. Yves Beylois intervient en tant que conseil chez Videosystem. « L'opérateur choisit à l'écran une teinte et clique. Puis il clique la surface fermée à peindre. La couleur la remplit automatiquement. Et nous avons développé un petit logiciel qui permet, lorsque l'on a une série d'images semblables à peindre, de ne mettre en couleurs que la première, les autres se yachant seules dans la foulée. » Pour Claude Huhardeaux l'infomatique apporte même un « plus » par rapport à l'animation traditionnelle. « Dans les films de Walt Disney les contours des personnages étaient de couleurs différentes. Au fil des années, pour réaliser des économies les tracés sont devenus systématiquement noirs. Grâce à l'infomatique, n'est pas plus cher de dessiner des traits rouges, verts ou bleus. Car des millions de pots de couleurs ont à l'origine de main. Autre « temps » habiller des personnages de dégradés est impossible à la main, cette opération multiple par sept ou huit le temps de gouachage. Label 35 peut animer des personnages qui portent des habits « arc-en-ciel » et est la seule société capable de le réaliser ».

Cellos en stock

Le façon de travailler des équipes de Videosystem. La tierce AAA (voir notre interview de Jacques Rouxel), est équipée sur un processus de travail d'un dessin animé traditionnelle. Mais la infomatique permet d'organiser un dessin animé sous la forme d'une banque de données. Traçage et gouachage

peuvent être ainsi entièrement automatisés. Jacques Peyrache dirige Pixel Production, filiale de IF et du groupe industriel CIS. Cette entreprise est équipée d'IBM PC dotés du logiciel développé par Gilbert Comparati (200 000 F par poste de travail).

Animation (Production) et d'un calculateur central Jupiter 7. Pixel Production termine actuellement les épisodes de 7 minutes de *Toupi et Litelle* série coproduite par l'ensemble des télévisions francophones. Au lieu de dessiner et peindre cello après cello nous travaillons « en technique du papier découpé. Chaque corps de personnage est divisé en différentes parties. L'animateur remplit au clavier un questionnaire et appelle par exemple à l'écran la tête n°5 à bras gauche et à bras droit n°4 de Toupi. Plus il indique au système quelle est la position dans l'espace de chaque élément. Enfin il demande que l'ensemble soit aux couleurs (une palette définie préalablement). Le système trace et peint le personnage souhaité ».

Autre application de cette organisation du dessin animé en banque de données : le travail est fait par ordinateur. On peut, les séquences déjà réalisées. Le spécialiste Philippe Brulois est ainsi intervenu dans la gestion de la production de *L'Oiseau des mers*. « Dans ce film, un enfant parcourt le monde à bord d'un ballon. Au fur et à mesure, ne cesse de découvrir des paysages différents, de rencontrer de nouveaux personnages. Le scénario n'est donc pas adapté à la réalisation sur ordinateur. La Panthère Rose, un même personnage toujours dans un décor

stylisé, conviendra également. Mais pour cette série d'A2, chaque fois que des éléments des scènes ou le héros bouge, nous semblons pour être routinés ultérieurement nous les classons dans les fichiers informatiques. Claude Huhardeaux gère également ainsi ses films. « On peut réutiliser un cycle, un personnage qui marche de gauche à droite et de plus être modifié légèrement pour obtenir tout à fait autre chose sans le marche de ce bonhomme et repositionner dans le décor, réduire sa taille, changer les couleurs, le même marche au loin de droite à gauche de nuit. Il faut penser scénario en fonction de ces possibilités ».

Images bougées

Outre permettre de construire un film image par image comme en traditionnel, l'infomatique autorise la création automatique d'un mouvement global. Jean-Claude Moissinac a développé avec Jacques Rouxel un système basé sur Getris. « Filmic » (vendu environ 450 000 F TTC compris). Cette station permet de générer des animations volumiques. L'opérateur peut réaliser un zoom, effectuer un travelling, il découpe un objet et le fait translaté sur sa feuille de travail. Cycler des couleurs (faire rapidement succéder en un point plusieurs couleurs) et ainsi simuler la pluie ou l'écoulement d'un torrent. Il peut enfin rapidement passer d'une feuille de travail à une autre qui lui est superposée et créer ainsi l'illusion d'un mouvement. Sur un premier plan, deux boxeurs face à face



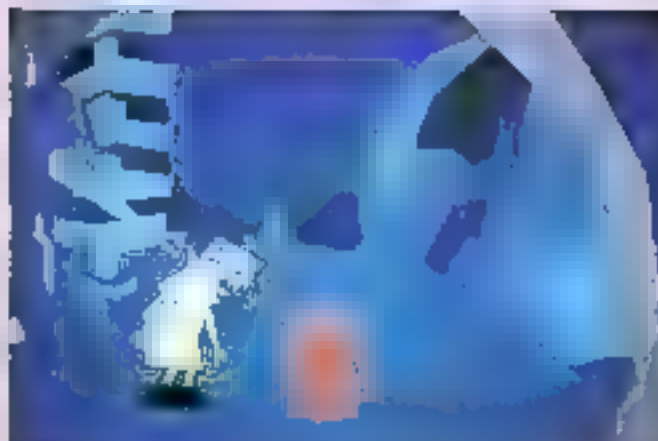
plient leurs bras, sur la seconde ils le tendent. Lorsque l'on passe de l'un à l'autre ils s'échangent des coups de poings... Et tous ces mouvements à l'écran sont mémorisés par le système et peuvent directement être enregistrés en vidéo», explique le responsable de Daikin. Ces principes d'animation, par manipulation d'objets, se retrouvent dans la plupart des logiciels graphiques. Par exemple sur la *Damen*, diffusé par A.V.S. (100 000 F) ou sur Macintosh équipé du logiciel *VideoWorks* (configuration à 50 000 F).

Une autre propriété de certaines palettes graphiques permet de gérer des « images qui bougent » elles mémorisent toutes les étapes de la création d'une image. Ainsi Eric Roussel travaille sur *Graph 8* et s'est rendu célèbre par ses génériques pour la télévision, de *Bonsoir les clips* d'Antenne 2, au *Min Journal* sur A2. « Cette machine ne dispose pas de

fonctions d'animation il faut bidouiller. Elle enregistre tous les traits que je trace sur la tablette graphique. Lorsque j'ai terminé un travail, je peux lui demander d'afficher soit l'image définitive, soit la genèse de sa création. Elle montre alors d'abord un sol, puis quatre pieds, enfin le socle d'une table... » Sur ce principe, Eric Roussel a élaboré une série de charades graphiques diffusées sur Canal Plus. « Dans ce cas, le coût machine n'a pas d'importance. La seule étape qui revient cher, c'est la post-production. Une journée de régie vidéo, pendant laquelle je peux monter trois minutes, coûte 50 000 F. Dans ce type de produit, c'est la gâche de l'auteur que l'on achète. On ne peut parler de coût minute ».

Systemes dédiés

Parmi les logiciels dédiés à l'animation, toute une série proposent un même procédé

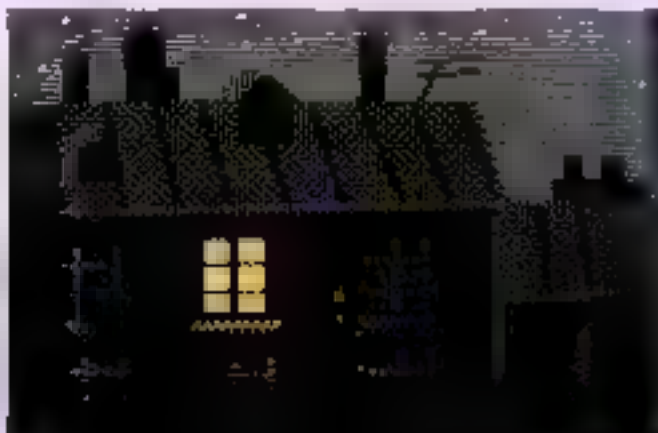
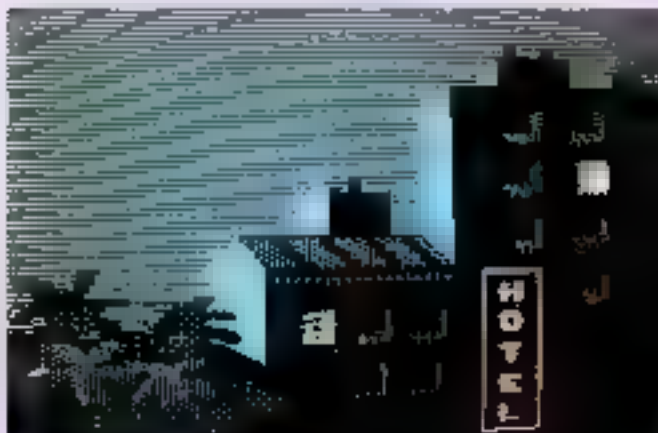


réaliser à la chaîne les dessins composant un mouvement et traiter l'ensemble d'un cycle de l'Apple II doté de logiciels américains (configuration d'occasion à 5 000 F) au tout nouvel Amiga (posté à 6 000 F), jusqu'à Easycolor, palette vidéo développée par Tesak pour la chaîne italienne R.A.I. (prix de base 50 000 F, diffusée par Société nouvelle District). Gilbert Hus, directeur à Grenoble de Project Images, a ainsi réalisé *Les Gnomes*, diffusé par Antenne 2, sur le système standard Gênis. « Je découpe mon plan de travail, à l'écran, en cases, qui constituent autant de cellules que je pourrai ensuite superposer sur d'autres. Dans chaque case je dessine une étape du mouvement, par exemple un personnage assis, légèrement levé, mi-levé, debout, etc. Je clique ces cases afin d'indiquer dans quel ordre elles doivent apparaître et combien de temps chacune. Et je lance ma sé-

quence qui s'affiche en temps réel: mon personnage se lève, mais avec les mêmes dessins je peux enchaîner et le faire se rasseoir, se relever, etc. Si je ne suis pas content du résultat, je peux intercaler d'autres dessins, en supprimer certains, modifier le rythme de l'animation » (palette Alaks de Gênis avec micro, tablette et logiciel 400 000 F).

Autre méthode l'interpolation. Ainsi, *Psyche 3* constitue une palette, doublée d'un logiciel d'interpolations de contours.

Industrialisée et commercialisée par X-Com, elle a été développée par Francis Coupigny au sein de l'I.N.A. « L'animation est créée par transformations entre un couple de deux dessins clés. De cette manière qu'au début de la séquence le premier dessin clé apparaît puis se modifie progressivement (dans le nombre d'images voulu) pour prendre les contours du second », indique son créateur.





E. Mignot - S.F.P.

Mais si Psyche II fut une machine pionnière en la matière elle ne manque pas de destructeurs, surtout parmi les concepteurs de matériels concurrents. Ainsi Jean-Claude Mossnac, de Daikin, ôta quelques réserves : « Cette interpolation de contours génère des aberrations sensibles et une animation monotone. Psyche ne permet pas, comme en traditionnel, de superposer des pelles. Enfin elle ne travaille pas en temps réel. Or, de conception déjà ancienne, elle coûte cher » (700 000 F).

Les performances du logiciel d'interpolation développé sur IBM PC par Gilbert Compagnon sont comparables. Mais au lieu de créer des dessins intermédiaires à partir de simples contours ce logiciel prend également en compte des indications sur les modifications de position dans l'espace de chaque élément d'un objet. Ce fondateur d'Animatique Production explique : « L'opérateur entre

trois dessins de jambes plus au clavier des indications descriptives de leur mouvement. Les graphes ne servent à l'ordinateur que de support, il recalcule entièrement l'animation. » Ce système autorise donc une grande souplesse. Mais de l'aveu même d'un utilisateur, Jacques Payrache de Pixel Productions, un animateur professionnel devra subir plusieurs mois de formation avant de maîtriser le système. ■ Les procédures de manipulation sont longues et complexes. De plus, on ne peut voir le résultat en temps réel, l'ordinateur central mettant 30 secondes en moyenne pour calculer l'image définitive.

Dernière touche

Fini les caméras, plus de 100 images sont sorties directement soit sur bande vidéo, soit sur film. Parfois en temps différé (l'or-



dirateur central calcule l'image définitive de nuit) comme avec les systèmes Psyche ou Animatique Compagnon. Parfois en temps réel comme sur Gétis utilisé par Project Imagos ou AAA. « L'animateur peut voir immédiatement l'ensemble d'une séquence de dix à vingt secondes, selon la complexité de l'animation, qu'il vient de créer », précise Jean-Claude Moissinac.

Autre possibilité offerte parce que ces animations sont digitales, on peut directement les entrer dans des machines numériques d'effets spéciaux. Ainsi la S.F.P. (qui tout ou ?) est équipée d'un Mirage (de Quantel) et d'un A.D.O. (d'Ampex), de même que la société Videosystem. « Ce qui nous permet d'accroître la complexité des mouvements », explique Luc Mabyli, responsable des ateliers de production. « Ainsi, dans L'Oiseau des mers, nous devions élaborer un plan dans lequel des papillons s'envolaient. Sur Quantel, nous avons réalisé l'envol d'un seul papillon. Nous avons envoyé cette sé-

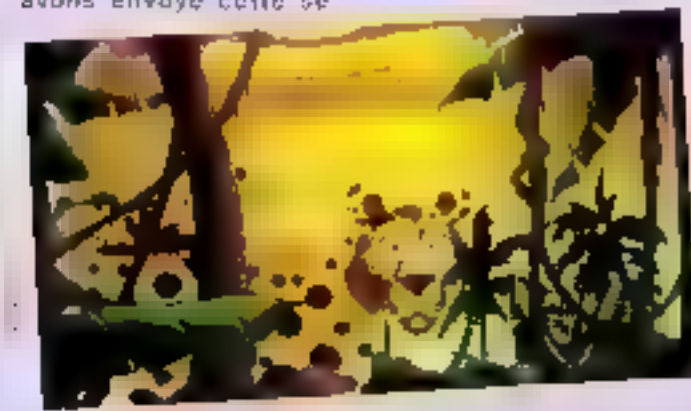
quence en post-production. Grâce au Mirage, l'image a été éclatée, vingt papillons s'envolaient simultanément, et gérée de telle façon que pas deux ne se superposaient. Un mouvement qu'il aurait été impossible de générer par d'autres techniques ».

Même si S.F.P. l'ancêtre des maisons de production, s'est mise à l'informatique, Philippe-Olivier Rousseau, directeur du département nouvelles images et effets spéciaux, imagine : expliqué pourquoi et en tire sa conclusion : « Nous venons de réaliser *Mimi Cracca*, tirée d'une bande dessinée parue dans *Oxap*, une série de 120 x 4 minutes coproduite par Antenne 2 et Bayard Frasse. Tout le travail préparatoire a été réalisé en traditionnel. Mais traçage, gouachage, tournage ont été effectués sur la palette Aurora et sur des IBM PC équipés du logiciel Lumina. L'animation est de bonne qualité, huit à dix images différentes par seconde. Le look électronique plaît aux tout petits à qui est destiné le produit. Et surtout ce fauconnage nous revient 15 à 20 % moins cher que si nous l'avions réalisé en traditionnel. D'ailleurs, forte de cette expérience nous venons de remporter un marché. La Chine nous a demandé d'illustrer un documentaire. Nous lui avons fourni deux devis pour une animation réalisée traditionnellement et pour une animation réalisée par ordinateur. Le second était de loin le moins élevé et nous avons gagné le commandé. » L'Hexagone serait-il en train de relever le défi qualitatif posé par l'Asie ?

Frédérique Billot



E. Mignot - S.F.P.



DAIKIRI... OU LE DESSIN ANIME QUI RIGOLE!

Il y a dix-huit ans, la France horrifiée ou hilare (rayez la mention inutile) soupaît chaque soir en compagnie de drôles d'oiseaux : les Shadocks. Responsable de cette invasion de bipèdes extra-terrestres : Jacques Rouxel. Non content de pervertir nos esprits cartésiens, les volatiles s'égalèrent un peu partout en Europe, permettant à Papa Rouxel de fonder sa société, AAA. Spécialité : production et réalisation d'animations de fiction mais aussi de films d'entreprises et de publicité.

Depuis deux ans, Jacques



Les shadocks dans l'Europe

Rouxel a adopté l'informatique et enfanté de nouvelles créatures aussi dingées que leurs ancêtres : les Matics. Une filiale de AAA, Daikiri, s'est même spécialisée dans le Dessin animé assisté par ordinateur.

Ceil malicieux et moustache débonnaire, ce petit bonhomme timide nous a exprimé dans son franc-parler son souhait d'un dessin informatisé que l'on puisse dire vraiment animé, par des animateurs de talent... et non robotisé et débilitant.

Courtois le père des Shadocks a-t-il rencontré l'ordinateur ?

Par plaisir. Il y a dix ans, j'étais fana d'informatique. J'avais acheté une petite boîte, un ordinateur à construire soi-même. Il n'y avait rien du tout, 2 Ko de mémoire, on apprenait la programmation, le binaire, l'hexadécimal. Après je me suis acheté un Apple. Si j'ai fait une série sur l'informati-



Les Matics

que, les Matics, c'est parce que j'aime beaucoup ça. *De là à réaliser vos dessins animés sur ordinateur*

C'est arrivé il y a deux ans à l'instigation d'un organisme aujourd'hui disparu, l'OCTET. Cette agence du ministère de la Culture avait en vue une série de dessins animés assistée par ordinateur pour expliquer l'éducation civique aux enfants. On nous a passé un Graph 8, vraiment le bas de gamme, et je me suis mis à dessiner dessus le pilote de la série qui s'est appelée M. DEMO (pour démocratie). Antenne 2 et le ministère de la Jeunesse et des Sports nous ont alors commandé les 26 fois 5 minutes de la série.

Après, l'Agence de l'informatique nous a passé commande de la première série des Matics. Storyboard et même lay-out (dessins de base) ont été faits ici. Notre réalisateur Laurent Bonamour laissait ensuite la liaison avec les deux studios informatisés, Comparetti-TF1 et Psyché qui ont réalisé, chacun sur

leur système, un tiers des épisodes. Le dernier tiers était réalisé ici en traditionnel.

Parallèlement, nous étions rentrés en rapport avec Claude Moissinac, informaticien passionné de dessin animé, qui venait de Saint Etienne et qui voulait travailler avec nous. De fil en aiguille, on a créé ensemble une boîte qui s'appelle Daikiri, pour fabriquer du dessin animé par ordinateur.

Pendant un an nous avons mis au point Filmic, un logiciel qui travaille sur Gétre. Avec, on a fait ce pilote des Télématics, plus un film pour la SNCF et un 5 minutes pour l'EDF. Ça commence à tourner. Nous attendons de faire la nouvelle série des Matics.

En quoi Filmic est-il différent des systèmes Psyché ou Comparetti ?

Ce sont trois systèmes relativement différents tant au niveau de la saisie des dessins qu'au niveau de l'animation. Sur le système Comparetti, on doit rentrer les dessins point par point

avec un raticule. C'est un sacré boulot. Avec Psyché, on les fait directement sur palette graphique. Chez nous, on les fait de façon traditionnelle sur papier et ils sont rentrés par caméra vidéo dans la mémoire. La machine reconstitue ainsi des calcos fictifs, qu'elle trace, gouache et peut superposer en nombre important : on peut avoir un décor, plus un élément de personnage fixe, etc.

En ce qui concerne l'animation, les autres font surtout de l'interpolation. On prend deux dessins de base, très éloignés, un sond au départ, un carré à l'arrivée et la machine se charge d'intervenir. Pour moi, c'est plus de la déformation que de l'animation. S'il faut que l'animation prenne trois secondes, on se le font en trois secondes. Ça marchera tout seul mais ce sera totalement mou. S'il s'agit d'un bonhomme qui soulève son bras, on aura l'impression qu'il s'agit d'un bras en caoutchouc. Le déplacement va être linéaire, la vitesse va rester la même,

désespérément régulière. Ça manque de pop's ! De plus on doit introduire parfois en animation classique des déformations du dessin pour « encaisser le mouvement », pour obtenir une certaine dynamique. Si on interpole, la machine ne trouvera pas seule la déformation nécessaire.

Filmic ne fait pas donc pas d'« intervalle » ?

Non. Il permet d'enchaîner les dessins et d'ajouter comme en traditionnel, mais de façon instantanée, des dessins fixes à la feuille de prise de vues : dessin 1, deux fois ; dessin 2, deux fois ; dessin 3, peut-être trois fois, dessin 4 une fois, etc. Cela permet de moduler le rythme. Notre système est très adapté à la simplicité du dessin que l'on fait ici. Les animateurs n'ont pas besoin de reprendre tout un personnage avec des tas de détails, dans le style Blanche Neige. Là l'intervallage ferait sans doute gagner du temps. Ici un gars qui anime un bras peut redessiner le bras. Je suis beaucoup plus exigeant sur la qualité de l'animation que sur la finesse du dessin.

Si on fait de l'intervallage automatique plus tard, comme c'est prévu, on le fera entre deux dessins très proches. Il faut pouvoir rythmer la séquence avec des ralentis, des accélérés. Je serai très vigilant là dessus.

Pour finir la comparaison entre Filmic et les autres systèmes. Comparez comme Psyché sortent en image par image. Chez nous les images sortent en temps réel sur moniteur vidéo par séquences d'une dizaine ou d'une vingtaine de secondes, selon la complexité du plan. Il ne reste plus qu'à monter les séquences dans l'ordre désiré.

L'ordinateur est-il, selon vous, l'avenir du dessin animé ?

En ce qui concerne les productions pour grand écran, l'informatique reviendra beaucoup plus cher

que le traditionnel, pour avoir une haute définition ou manipuler des dessins complexes comme dans Astérix ou les Disney. Mais pour les séries de télévision au dessin simple, on va abandonner le traditionnel très rapidement, notamment pour le traçage, le gouachage, la prise de vues. Même si je n'ai pas tellement confiance en l'intervallage automatique, sous certaines réserves, on y arrivera aussi.

L'informatisation nous permettra de gagner du temps et des marchés. Des clients parfois veulent leur film à toute vitesse. Là, on peut faire 5 minutes en une semaine (tout compris). Animateurs et informaticiens ont quand même gagné à rencontrer, à condition qu'on ne retire pas le pain de la bouche des premiers ■ qu'on leur reconnaisse leur apport artistique indéniable. Je sais qu'au début, ils se regardaient un peu en chiens de faïence. Aujourd'hui ils se font des suggestions les uns les autres. A AAA, la symbiose est complète et je me félicite que Moissinac soit venu travailler ici.

Croyez-vous que l'informatisation ira de pair avec une meilleure qualité des dessins animés ?

Je ne sais pas, l'habitude est tellement prise de voir



Les aventures de Monsieur Ours

du dessin simplifié au maximum qui il faut le reconnaître, ne bouge pas beaucoup, qu'on ne reviendra sans doute pas en arrière que ce style va rester. Je n'aime pas du tout l'orientation qu'a pris le dessin animé de télévision.

D'une part, on prétend que c'est pour les mêmes. Moi ce n'est pas mon style du tout, les « trucs grâgnâtes » à base de dialogues, avec la bouche qui répète toujours le même mouvement, encore heureux quand on les voit de loin en train de parler. Deuxièmement les pauvres mêmes, on leur fait acheter des poupées des machines des trucs. Le D'A n'est plus qu'un support on conçoit la série comme un package avec l'édition, les droits de livres. C'est le système que j'aime pas tellement. C'est un peu pessimiste ce que je dis là...

Les Matias n'ont pas coupé la France en deux comme les Shadocks ?

Les Matias étaient diffusés à 7 heures moins le quart. D'après les pourcentages d'audience je crois que ça a plutôt bien marché. C'était vraiment très particulier, cette histoire de Shadocks. On bénéficiait d'une heure de diffusion vraiment remarquable puisque juste avant le journal du soir.

C'était il n'y a pas loin de dix-huit ans mais c'est resté dans les mémoires, il y a même beaucoup de gens qui ne les ont jamais vus qui en parlent. On a dit que les Matias, c'est du Shaddock. A cause de Piéplu ou du dessin, je ne sais pas.

Peut-être à cause de l'invention des machines aussi ?

Quais, il y a toujours des machines dans ces histoires-là, des animaux bizarres, tout un tas de trucs un peu non-sens. Les aventures des petites filles bien gentilles et des cosmonautes, p... il y en a marre !

Claude Piéplu doit partager votre goût pour le non-sens, non ?

Sans doute, oui ! Il comprend tout de suite les textes. Les premières prises sont souvent les meilleures.

Son choix s'est fait un peu un hasard au départ. Maintenant c'est indissociable. Pour les Matias, l'Agence de l'Informatique a nettement insisté pour qu'on prenne Piéplu. Ça me gêne un peu parce que c'est revenir sur les mêmes habitudes. Et puis il coûte très cher maintenant (Rires) Mais comme les clients insistent.

Propos recueillis par Philippe Claude

Pour 400F TTC par an

SOCIÉTÉS, PARTICULIERS...

AVEC LA CARTE "MUSTINFO"

VOUS AUREZ TOUTE L'ANNÉE
LE SERVICE ET LES PRIX.

ET... VOUS BÉNÉFICIEREZ
DE SUPER PROMOTIONS
PONCTUELLES... (D'une à 15 jours)

ENTRE LE 1^{er} ET LE 15 MAI
SUPER-PROMOTION SUR...

Pour les Adhérents

AMSTRAD 1512 HD CouL	+	JUMBO PACK BORLAND	P.H.T.	14385F	☞
PCE EPSON	+	Imp.NEC P 660	P.H.T.	19150F	☞
PC AX 20 EPSON	+	Imp.NEC P 960	P.H.T.	44400F	☞
PC AX 40 EPSON	+	Imp.NEC CP160 + Sauvegarde	P.H.T.	55270F	☞
PCA20 ou TARGET 20 TANDON	+	Imp.NEC P780 ou EPSON Ex 1000	P.H.T.	28145F	☞
PCA30 ou TARGET 30 TANDON	+	Imp.NEC P780 ou EPSON Ex 1000	P.H.T.	31145F	☞
PCA70 TANDON	+	Imp.EPSON LQ 2500 ou NEC P960	P.H.T.	41285F	☞
PCA70 TANDON	+	Imp.EPSON LASER	P.H.T.	51895F	☞
LOTUS 123	2460F	TEXTOR	2370F	SUPERCALC 3	590F
SYMPHONY	3420F	GENIFER	2970F	SUPERCALC 4	2370F
TURBO PROLOG	590F	MULTIPLAN 3 + CHART 2	2990F	TURBO JUMBO PACK	1490F

POUR TOUTS
RENSEIGNEMENTS

INFORMATIQUE
SERVICES

88, rue du Billot
91600 Savigny-S-Orge
Tél. : 69 98 71 11

Informations complémentaires sur les services offerts par MUSTINFO : voir le prospectus de présentation en vente dans les magasins de matériel informatique.

ADHÉSION à la carte
"MUSTINFO"

A RETOURNER A :
INFORMATIQUE SERVICES 88, Rue du Billot - 91600 Savigny-sur-Orge

NOM DE LA SOCIÉTÉ : _____

NOM DU DEMANDEUR : ..

Prénom : _____

Profession ou
Fonction : _____

Adresse _____

Code postal [] [] [] [] [] [] VILLE : _____

Pays : _____

Téléphone : _____

Veuillez trouver ci-joint un chèque de 400 Fns au titre de la cotisation, valable douze mois à compter de ce jour, libellé à l'ordre de **INFORMATIQUE SERVICES**

Fait à : _____

le _____

Signature : _____

CARTE A ETABLIR AU NOM DE : _____

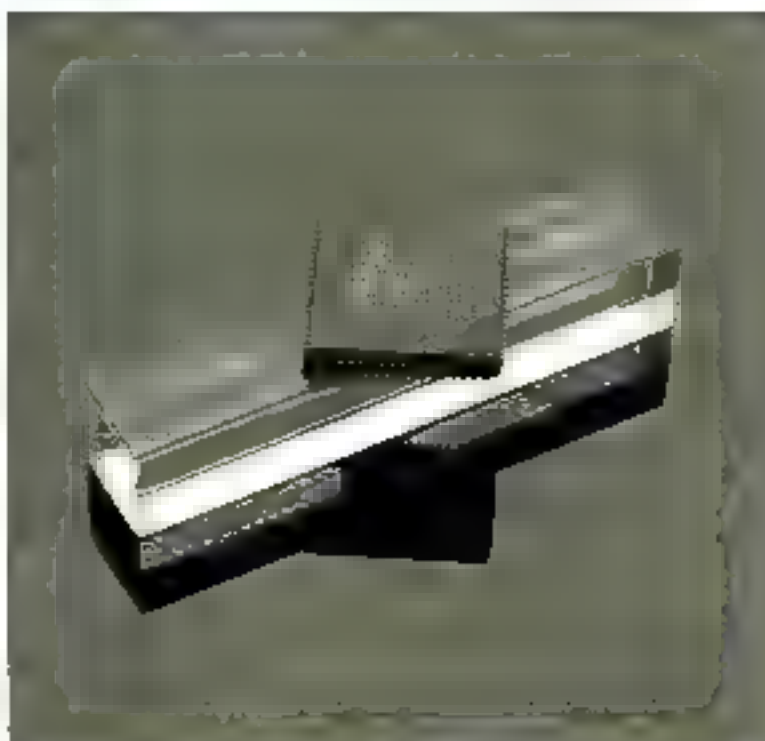
Votre carte personnelle ou au nom de la Société. Vous sera expédiée avec toutes les explications sur ses multiples avantages.

LE CONTRÔLE EN GRAPHIQUE
TMS34010 DE TEXAS

Texas Instrument recadre ses activités : en témoignage ce processeur graphique de haute performance ciblant un marché en pleine évolution de la CAO.

Le TMS34010, contrôleur graphique 32 bits, s'interfâce entre un tube à rayons cathodiques et une mémoire dynamique de 1 Mbit, dédiée ou partageable. Cet espace est adressable au niveau du bit et transformable en pixels de 1, 2, 4, 8 ou 16 bits de résolution selon la valeur contenue dans l'un des 28 registres consacrés au contrôle vidéo, projetés dans les adresses hautes de l'espace adressable, aux côtés des vecteurs d'interruption. A ceux-ci viennent s'ajouter des registres internes de 32 bits, un pointeur de pile, 15 registres banalisés et 18 registres spécialisés dans les opérations graphiques, et 256 octets de mémoire cache d'instructions. Celle dernière, transparente à l'utilisateur, est gérée par un algorithme câblé selon le principe suivant : la mémoire étant partagée en segments de 32 octets, le segment le plus anciennement utilisé de la mémoire cache n'est chargé à partir de la mémoire principale que lorsque le compteur ordinal référence une instruction dans un segment absent de la mémoire cache. Cet algorithme diminue considérablement le nombre d'accès à la mémoire que doit effectuer le contrôleur, celle-ci étant utilisée tant pour le stockage des données que pour celui du programme, qui peut être situé dans n'importe quelle portion de la mémoire accessible par le contrôleur. Les instructions du programme, invariablement codées sur 16 bits, se répartissent en trois groupes :

- des instructions graphiques manipulant des pixels accessibles soit par leur adresse en mémoire, soit par leurs coordonnées X-Y, et permettent de tracer des vecteurs ou des matrices, de travailler sur des fenêtres ou des masques et d'utiliser la fonction de transparence. On y trouve aussi des ins-



tructions de conversion de coordonnées X-Y en adresse linéaire et vice versa :

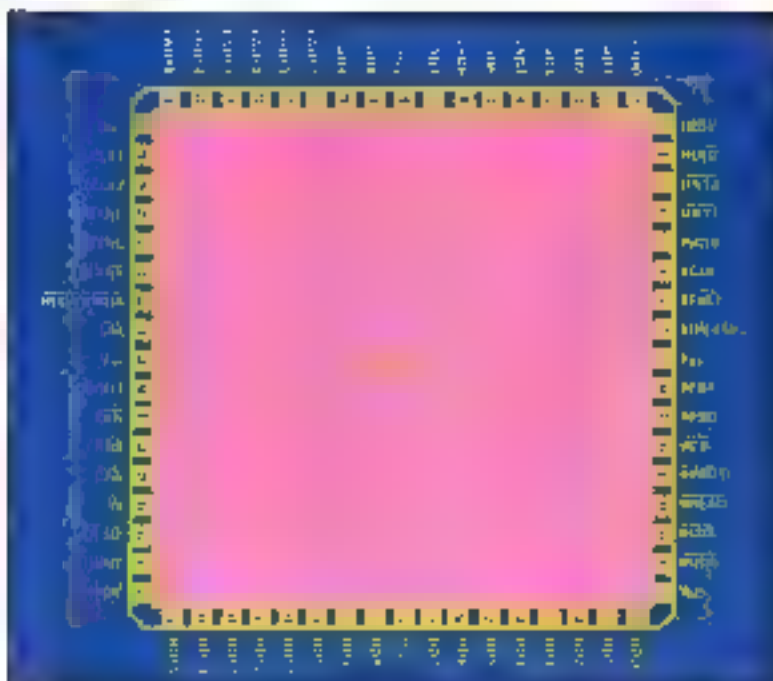
- des instructions de transfert entre la mémoire et les registres mettant en jeu des mécanismes d'adressage absolu ou indirect avec prédécrémention ou post-incrémentation pour transférer des octets ou des champs d'octet. Les registres peuvent être considérés dans ce dernier cas comme un espace de mémoire linéaire ;
- des instructions d'ordre général, du type contrôle de séquence, et un jeu complet d'instructions arithmétiques et booléennes opérant tant sur la mémoire que sur les registres internes.

La plupart de ces instructions s'exécutent en un seul cycle, ainsi que les instructions de décalage

ou de rotation sur 1 à 32 bits qui disposent à cet effet d'un registre de rotation intégré dans l'UAL.

Pour optimiser les performances, le contrôleur de mémoire, processeur spécialisé, microcodé, intégré dans le TMS34010, gère les opérations d'écriture en mémoire de champ de longueur variable parallèlement à l'exécution des instructions du programme qui demande un à plusieurs cycles de 160 ns, selon la complexité de l'instruction et le nombre d'éléments de mémoire qu'elles mettent en jeu.

Côté vidéo, le TMS34010 gère les signaux de synchronisation et de « blanking » d'après le contenu de certains registres programmables projetés dans les adresses hautes de l'espace mémoire et le signal d'horloge vidéo qui lui est fourni. Il



Arbres de TMS34010

peut aussi être programmé pour se synchroniser sur des signaux de synchro externes et, ainsi, insérer des images qu'il génère sur des images d'une autre provenance. Plusieurs TMS34010 peuvent de la sorte être mis en parallèle pour gérer des images très complexes. La synchronisation du logiciel avec la génération des images est réalisée par interrupteur, par exemple, lorsque l'on tente d'écrire un pixel dans ou

hors des limites d'une fenêtre donnée, ou encore lorsqu'un numéro déterminé de ligne de la trame est en cours d'affichage, que l'on soit en mode entrelacé ou non.

Côté processeur maître, c'est encore via les registres spécialisés projetés dans les adresses hautes de l'espace mémoire que se trouve l'interface. L'un d'entre eux est dédié aux fonctions de contrôle du TMS34010 telles que

le transfert des demandes d'interruption et d'un mot d'état de 3 bits entre le TMS34010 et son maître, ou encore la réinitialisation de la mémoire cache, ou l'arrêt pur et simple du contrôleur graphique. Les autres registres spécialisés sont affectés au transfert de blocs de mémoire entre le 34010 et le processeur maître. Deux d'entre eux forment l'adresse 32 bits de la mémoire locale du 34010, et un troisième sert de tampon pour les 16 bits de données transférés. Le pointeur d'adresse peut être automatiquement incrémenté entre deux accès pour augmenter le débit du transfert jusqu'à une valeur digne du meilleur DMA.

Le TMS34010, sans négliger pour autant des performances indispensables pour un contrôleur graphique de haut niveau, se prête volontiers à fonctionner sous le contrôle d'un programme écrit dans un langage évolué. Un compilateur « C » est d'ailleurs mis au catalogue des outils de développement fournis par Texas Instruments. Celui-ci comporte aussi, entre autres, un macro-assembleur, un simulateur et un analyseur de performance. L'ensemble des outils de développement couvrant des étapes d'une application, du système à la création d'images, est disponible sur les ordinateurs IBM PC, TI Professional ou VAX.

C. Biard

Paroles d'informaticiens spécialisés

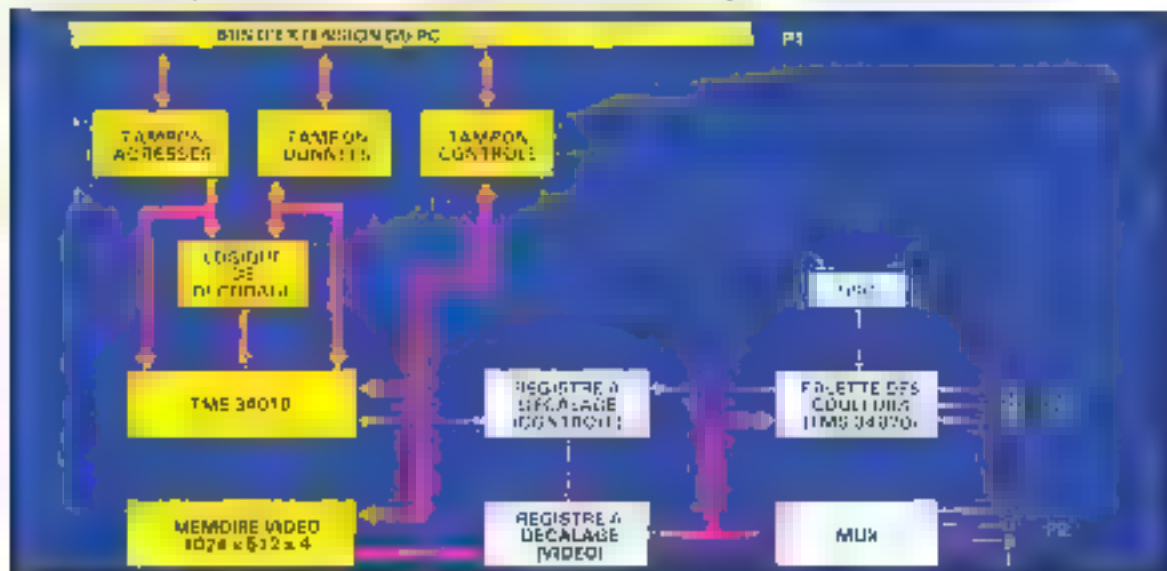


Schéma en principe de la carte contrôleur graphique à base TMS 34010

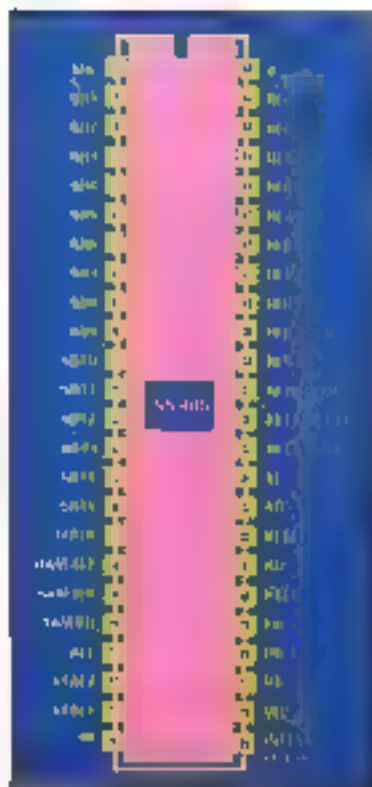


LE CONTRÔLEUR DE TERMINAL NS 405

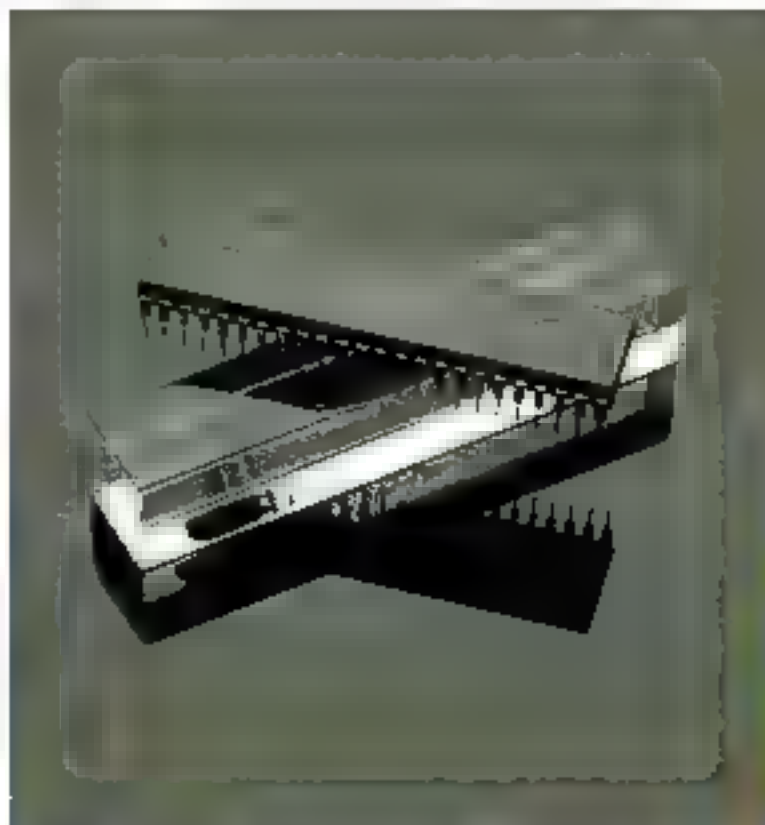
Prenez un 8048, ajoutez lui un VART et la logique nécessaire au contrôle d'une mémoire pour tube à rayons cathodiques et vous obtiendrez ce contrôleur de terminal intégré, alias TMP.

L'intégration de toutes ces fonctions a été menée de sorte que le nombre d'attributs vidéo puisse être illimité, sans pour autant sacrifier aux performances. Cette caractéristique peut être la cause du succès commercial rencontré par ce composant, échantillonné en 84 - nombre de terminaux AS-CII de la nouvelle vague en sont équipés.

Si le TMP reprend du 8048 le jeu d'instructions légèrement rehaussé, l'UAL, à peine modifiée, le chronomètre et l'organisation



Brochage NS 405



de la mémoire, les similitudes s'arrêtent là. L'architecture du contrôleur a été singulièrement altérée pour autoriser un volume d'affichage important (jusqu'à 18 MHz de bande passante) et prendre en compte un environnement temps réel complexe.

Neuf sources d'interruption contrôlables par logiciel permettent bien sûr d'être synchrones avec la base de temps fournie par le chronomètre 8 bits, mais aussi de coordonner les événements plus spécifiques du fonctionne-

ment d'un terminal, tels la réception ou la fin d'émission d'un caractère par l'UART (jusqu'à 19 200 bauds), le clignotement du curseur, l'activation du photostyfe, le balayage d'une ligne déterminée de l'écran ou la fin de balayage de toutes les lignes. Ces derniers événements offrent une gestion toute particulière de la mémoire d'affichage, rendue aussi polyvalente et souple que possible par la dissociation de la gestion des attributs de celle des données.

FICHE N° 43

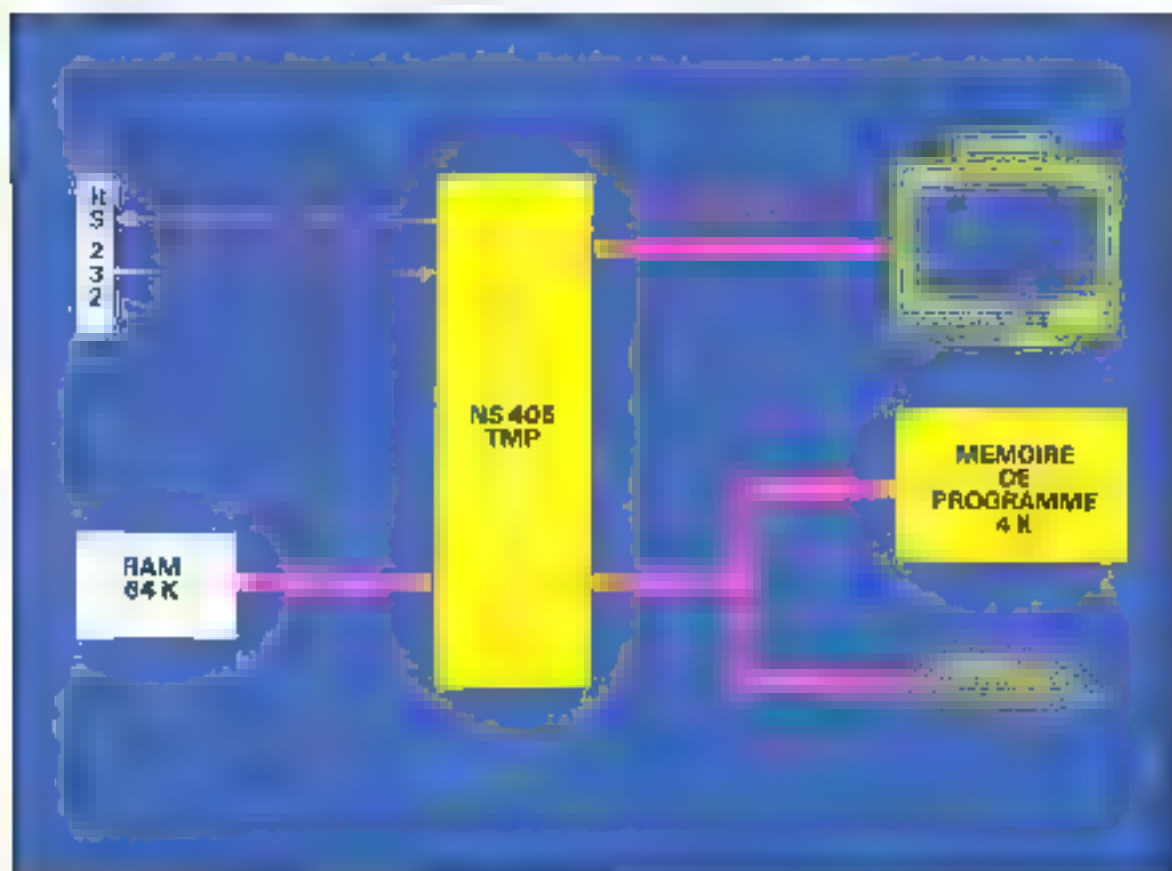
L'espace des données affichables, distinct de celui du programme, peut être considéré soit comme un espace linéaire continu, soit comme un espace discontinu formé de lignes disséminées par-ci par-là dans la mémoire des données ; dans ce cas, un registre pointant la ligne à afficher doit être mis à jour chaque fois qu'une ligne a été affichée. Dans l'autre cas, la structure des données mémorisées est semblable à celle de leur image à l'écran. Des registres spécialisés de 16 bits délimitent cet espace pour autoriser les opérations de déroulement par ligne ou par page, ou la scission de l'image affichée en deux écrans logiquement et physiquement distincts. Dans tous les cas de figure, il est possible d'inclure les attributs dans la mémoire de données en formant des couples de 16 bits attribut-donnée, ou d'affecter un seul attribut aux données affichées par le biais d'un des deux registres prévus à cet effet, AL0 ou AL1 (ou de mixer

les deux modes de gestion d'attributs sur un même écran. Les attributs, codés sur 8 bits représentent le clignotement, l'inversion vidéo, la demi intensité, le soulignement, les doubles hauteur ou largeur, le secret et le graphisme. Il faudrait plutôt dire le semi-graphisme, car la cellule d'affichage d'un caractère est alors divisée en 2 à 8 portions ajustables, chacune de ces portions étant affectée à un bit particulier du code caractère. Mais si caractères alphanumériques et semi-graphiques peuvent coexister sur le même écran, le graphisme haute résolution (1 bit par pixel) suppose, lui, d'être utilisé seul. Pour ajouter des attributs, tels que la couleur, il suffit de superposer à la mémoire existante une mémoire dédiée à ces nouveaux attributs. Son adressage, synchrone avec celui de la mémoire de données, délivrera des attributs supplémentaires au rythme imposé par le rafraîchissement de l'image (le balayage mémoire que

cela implique participe au rafraîchissement d'une mémoire dynamique de données). Ces données supplémentaires peuvent être alors aiguillées vers un registre à décalage cadencé par les signaux FI CLK et FO CLK assurant la synchronisation totale avec la génération des signaux vidéo. Une opération similaire, bien que plus complexe, autorise la substitution d'un ou plusieurs jeux de caractères personnalisés à celui qui est intégré dans le TMP. La disposition régulière et rationnelle des signaux sur les broches de ce composant simplifie le dessin du circuit imprimé, malgré le multiplexage des lignes d'adressage de la mémoire de programme avec le bus d'E/S parallèle et quelques signaux de contrôle. Polyvalent et simple à mettre en œuvre, ce composant séduisant de 400 F environ, couvre un vaste champ d'applications possibles en matière de terminaux.

C. Biltard

Pour plus d'informations contactez :



Configuration typique de NS 405



Tous ceux qui ont acheté Topkey à 990 F* ont cru qu'on avait oublié un zéro...

Depuis l'arrivée, début 87, sur le marché français de cet exceptionnel générateur d'applications qu'est TOPKEY, des centaines d'acheteurs — et de distributeurs — se demandent si nous ne nous sommes pas trompés de prix de vente... Il est vrai que les performances de TOPKEY laissent rêveurs les utilisateurs les plus exigeants.

Le générateur Basic qui donne du génie à votre PC.

Vous possédez un PC. Votre PC est équipé d'un système d'exploitation : MS DOS et d'un langage : le BASIC.

Il ne vous manque plus qu'un système d'utilisation universel capable de libérer enfin les ressources limitées — ou presque — de votre équipement.

Grâce à TOPKEY, vous allez décupler vos capacités informatiques. Avec une facilité étonnante et en un temps record, vous pourrez mettre en œuvre n'importe quel type d'applications — courantes ou complexes — dans tous les domaines concernant votre entreprise : production, gestion, maillings, applications techniques, commerciales ou financières...

De plus, TOPKEY fonctionne sous protection d'éditeur. Vous pouvez donc diffuser vos applications développées au moyen de TOPKEY sans avoir à payer la moindre redevance.

TOPKEY est le premier logiciel capable, à la fois, de générer, de aloriser et de protéger l'avenir de votre patrimoine informatique... Il serait inconcevable de ne pas en profiter. Surtout à 990 F*

* Prix H.T.

LA REVUE DE PRESSE DE TOPKEY

"Simplement grand - simple - et rapide - même - égale - dans l'écriture des programmes d'applications, quel que soit le code d'application, mais aussi le langage machine..." **LE POINT** - 4 mars 87

"C'est un générateur d'applications totalement ouvert, évolutif et transparent..." **LES ECHOS Industrie** - mai 87

"TOPKEY 990 F est l'exploit qui du fait de sa rapidité, offre un moyen d'écriture simple..." **L'ENTREPRISE** - janvier 87

"TOPKEY est un outil de grande valeur..." **SCIENCES & VIE MICRO** - mars 87

"Packaging matériel remarquable avec tout le confort de son TOPKEY... Ce produit a été conçu en fonction d'une mise en œuvre et d'entretien les plus simples de tous les types de fichiers..." **INFORMATIQUE & ENTREPRISE** - avril 87

"Ce générateur d'applications est unique..." **L'ORDINATEUR INDIVIDUEL** - mai 87

"TOPKEY utilisable sans aucune technique particulière, est simple car non dépendant d'un langage de programmation..." **LE MONDE INFORMATIQUE**

"TOPKEY permet de saisir l'information et de la manipuler sans développement ni de réaliser les tâches de programmation..." **ORDINATEURS** - 12 janvier 87

"Il existe un seul moyen de faire tout ce que l'on veut en matière de gestion de fichiers..." **COMPATIBLE PC** - avril 87

"Ce système entièrement ouvert permet au logiciel d'être développé en temps réel sans aucune perte de temps, même pour des tâches à fort programmement à partir d'un seul élément qui ne peut évoluer et évoluer..." **TEMPS MICRO** - février 87

"C'est l'existence d'un tel outil comme TOPKEY qui maintient et évolue les applications sans forcément appeler en l'absence de tous autres TOPKEY, pour la réalisation des programmes de gestion de bases de données des programmes qui s'y font..." **DECISION INFORMATIQUE** - 2 février 87

"Bien entendu TOPKEY fonctionne avec tous les fichiers standards, ou met tout simplement à disposition..." **CF INFORMATIQUE** - 12 janvier 87

TOPKEY : L'ATELIER LOGICIEL*

VITE! ENVOYEZ-MOI TOPKEY A 990 F!

Retournez ce bon à TOPTOOLS - Les Techniciens, B.P. 01 - 78931 Guerville Cedex ou téléphonez au 34 77 77 77

Je desire recevoir :

- Le logiciel TOPKEY et son guide de procédure au prix de 990F H.T. (174,14F T.T.C.),
francais de port en France métropolitaine, ou l'équivalent d'une facture.
- Une documentation complète sur TOPKEY.

Cijout, mon règlement par :

- Chèque bancaire Chèque postal

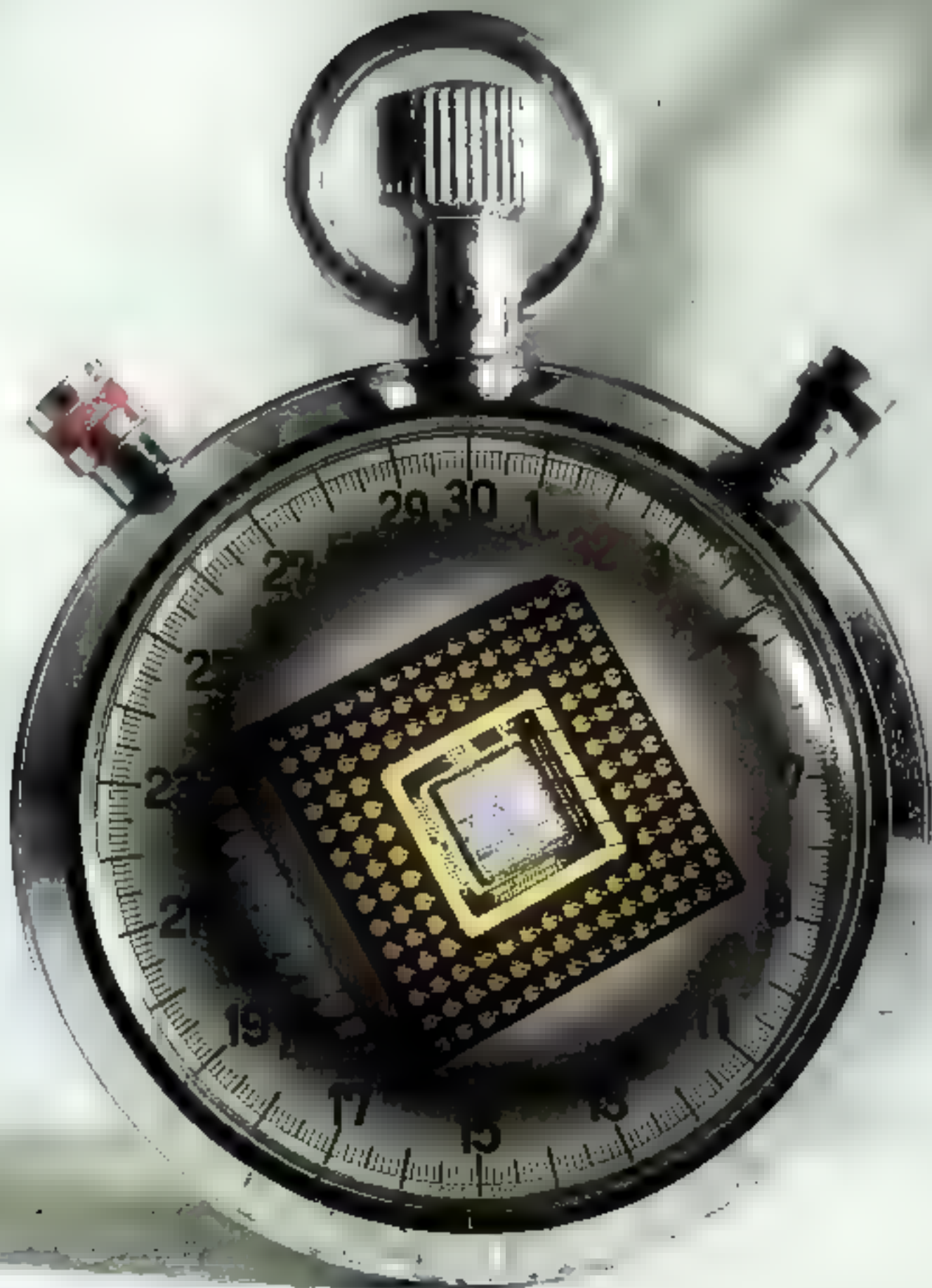
NOM, PRÉNOM

SOCIÉTÉ

ADRESSE

TÉLÉPHONE

ORDINATEUR



LE MICROPROCESSEUR 80386 D'INTEL (1)

L'événement de ces derniers mois est incontestablement l'arrivée sur le marché de machines bâties autour du microprocesseur 32 bits d'Intel 80386. Ce dernier n'est certes pas le premier processeur 32 bits du marché. Néanmoins, cet état de fait n'a nullement inquiété Intel quand on sait quel a été le succès commercial de ses processeurs 8086 et 8088. D'ores et déjà, le 386 semble être le processeur vers lequel une grande majorité des constructeurs tournent leurs regards.

La raison de cet intérêt manifeste est relativement simple à comprendre : aujourd'hui, la grande préoccupation des utilisateurs est de disposer d'une machine rapide, dotée d'un système d'exploitation multitâche et qui garantisse une compatibilité de code avec l'immense patrimoine de logiciels développés sous MS-DOS.

Le 80386 semble répondre mieux aujourd'hui à ces exigences et, même si un système d'exploitation adéquat se fait quelque peu attendre, il est certain qu'il risque d'être le microprocesseur 32 bits le plus vendu dans l'année à venir, compatible IBM oblige.

Le 80386 est capable d'adresser 4 giga-octets de mémoire physique et de gérer 64 téra-octets (64 000 giga-octets) de mémoire virtuelle, conçu pour fonctionner en modes multitâche multi-utilisateur, exécutant simultanément des systèmes d'exploitation différents tout en mettant en œuvre les mécanismes de protection nécessaires, disposant d'un temps de cycle qui avoisine les 100 ns (pour la version 20 MHz) et enfin assurant une compatibilité de code avec le 80286 ainsi qu'un mode de fonctionnement en mode virtuel 86. Ceci nous garantit une saine exécution des programmes écrits sous MS-DOS.

Dans de telles conditions, tout le monde le requiert car, même si les logiciels qui exploitent toutes les possibilités d'un tel processeur commencent à peine à voir le jour, on peut toutefois l'utili-

ser dans un premier temps comme un 8086 cinq fois plus rapide.

Technologie et brochage

Le 80386 est un processeur 32 bits réalisé en CMOS à 1,5 μ , intégrant dans sa puce l'équivalence de 270 000 transistors. Il est présenté en boîtier céramique en réseau de 132 broches (Pin Grid Array) dont le brochage est fourni en figure 1.

Il est disponible actuellement en trois versions 80386-12, 80386-16 et 80386-20. La différence réside dans la fréquence d'horloge de base qui peut être de 12,5, 16 ou 20 MHz. Cette dernière avoisinant les 5 Mips.

Le taux d'intégration élevé et le nombre de buffers de sortie répartis sur le contour du circuit intégré ont « obligé » le constructeur à réserver 41 des 132 broches du boîtier pour l'alimentation (20 pour Vcc et 21 de masse). Celles-ci devront toutes être connectées en réservant un plan de câblage différenciant pour chacune des polarités. Ceci permet d'obvier aux problèmes des appels de courant dus au grand nombre de fronts simultanés qui peuvent survenir sur les signaux des bus. Intel recommande d'ailleurs une procédure de découplage particulièrement soignée.

Le nombre élevé de broches du 386 ne doit pas effrayer l'utilisateur car, lorsque l'on a décompté celles décrites ci-dessus et 8 inutilisées (NC) qui devront être maintenues en l'air, il en reste 83 dont 66 forment les bus de données et d'adresses, et un ensemble de 16 signaux d'état et de contrôle, que nous analyserons, résumant l'essentiel des fonctionnalités du 386 quant aux transactions de bus qu'il est sensé effectuer (fig. 2).

Mais examinons d'abord l'architecture interne du processeur afin de comprendre

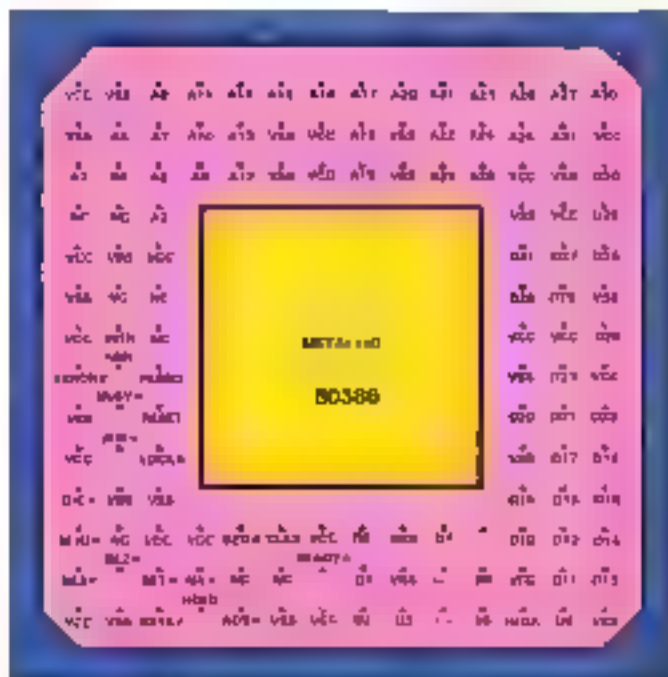


Fig. 1 - Brochage du 80386



Fig 3 - Les unités 386 et leur interconnexion.

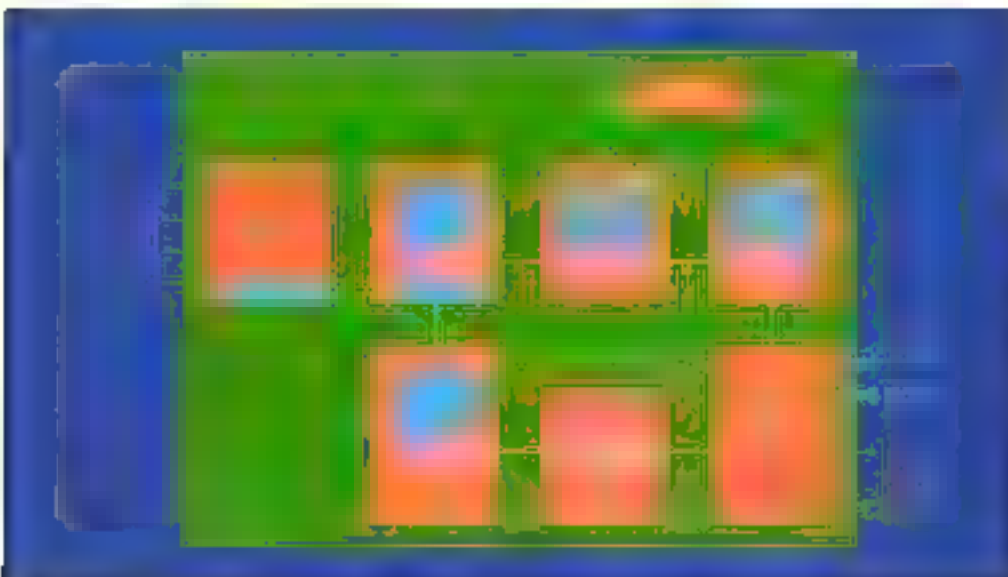


Fig 4 - Les divers blocs du 386.

comment des possibilités telles que gestion de mémoire virtuelle, haute vitesse d'exécution des instructions, gestion et protection mémoire ont pu être implémentées.

Structure interne du 386

L'unité centrale 80386 se subdivise en modules appo-

lés unités. Nous nous intéresserons à six d'entre elles. Une représentation schématisée en est donnée figure 3. Globalement, l'ensemble de ces unités a pour rôle d'extraire de la mémoire les codes opération des instructions, de les traduire en un microcode afin de pouvoir ensuite les exécuter. D'autres

rôles lui sont également confiés tels que gestion des interruptions, protection mémoire et cadencement des flux d'informations sur les bus. Ces modules opèrent en parallèle sur des instructions différentes ou sur les portions d'une même instruction.

Ce mode de fonctionnement, dit « pipeliné », nous

assure un recouvrement des étapes d'exécution, à l'opposé des processeurs classiques qui devaient attendre qu'une instruction soit exécutée pour accéder au code de la suivante. Cette façon de faire génère des temps morts pendant lesquels les bus sont inutilisés (le Z80, par exemple, rafraîchit ses mémoires dynamiques pendant ce temps).

Lorsque les divers constituants d'une unité centrale opèrent en parallèle et pendant que le code d'une première instruction est décodé, celui de la seconde est extrait de la mémoire alors qu'une autre instruction précédemment décodée s'exécute totalement ou en partie.

L'unité de prérecherche se charge de maintenir pleine de codes une file d'attente de 16 octets. Dès qu'une place est disponible dans cette queue d'attente et lorsque les bus sont inoccupés, elle extrait de la mémoire une portion du flot d'instructions à exécuter. Notons que cette unité a une moindre priorité d'accès aux bus : cela se comprend aisément car il est préférable de privilégier la taux d'occupation des bus par les accès d'exécution que par les accès de prérecherche, surtout parce que les codes pré-extraits de la mémoire peuvent se révéler inutiles dans le cas où une instruction de branchement est exécutée.

Dès que cela est possible, l'instruction en tête de file est communiquée à l'unité de décodage qui va traduire le code opération en un pointeur de microcode directement exploitable par l'unité d'exécution. Cette unité de décodage maintient également pleine une queue d'attente de trois instructions. La plupart du temps, les unités de prérecherche et de décodage opèrent simultanément à un transfert de code et à un décodage en un coup d'horloge.

L'unité d'exécution est composée de plusieurs éléments dont les principaux sont l'unité arithmétique et logique, l'ensemble des registres « internes », un registre à

TECHNOLOGIE

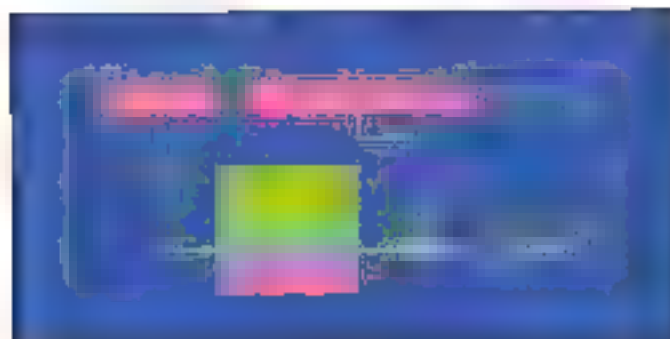


Fig. 4 - Pontage de la logique de l'adresse bus.

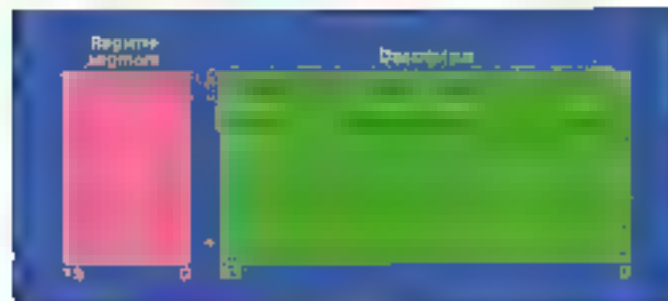


Fig. 5 - Les segments et leurs descripteurs associés.

décalage rapide sur 64 bits ainsi qu'une logique rapide d'assistance à l'exécution des multiplications et divisions. Les divers champs de l'instruction à décoder vont servir suivant le cas à pointer le début du macrocode ou d'éventuels opérandes et types de données à traiter. Une section de contrôle est aussi présente pour assurer des exécutions et « piper » deux instructions si l'une d'elles fait référence à une adresse mémoire. Selon Intel, cette particularité pipeline au sein d'une même unité provoque un accroissement de performance de 10 %.

Enfin, une section de test des violations mémoire permettra de se conformer aux différentes protections inter-segments, mises en place par le programmeur.

Sur le bus interne 32 bits du 386 transitent des adresses qui sont avant tout des adresses logiques formées d'un ponteur de descripteurs de segments (registre de registre) sur 16 bits et d'un déplacement dans ce segment exprimé sur 16 bits. Cette référence logique à une information sera convertie en une adresse linéaire par un mécanisme illustré à la figure 4. Celui-ci est effectué

par l'unité de segmentation qui tient à jour en permanence un cache de descripteurs de segments (fig. 5).

Une unité de pagination convertira cette adresse logique en adresse physique à déposer sur le bus d'adresses. L'activité de l'unité de pagination est optionnelle. Dans un cas, elle effectuera cette conversion selon un mécanisme déterminé (voir encadré 1), dans l'autre cas, l'adresse linéaire reste inchangée et représente alors l'adresse physique.

L'unité d'interface aux bus offre la communication aux autres unités avec les éléments du système auquel est intégré le processeur et gère toute l'électronique de génération des signaux de bus.

Interface aux Bus

Les transferts sur les bus d'un système à 386 peuvent se faire à un débit allant jusqu'à 40 Mo/s selon la fréquence d'horloge utilisée. Un ensemble de signaux et de mécanismes internes au processeur l'autorise cependant à s'adapter à des mémoires ou périphériques ne supportant pas un tel débit.

Notons toutefois que l'utili-

FoxBASE +

SGBD compatible dBASE III+* avec compilateur intégré

Après le
Neuro... Le
Soft compatible
2.900 Fds
HT



* FoxBASE+ est un système de gestion de bases de données intégré au logiciel en mode pour lire et écrire directement les fichiers programmes, données, mémoire, format, rapport et disque de la forme dBASE III+*

La syntaxe et l'enseignement sont identiques: vous êtes capable d'éditer instantanément FoxBASE+ si vous connaissez dBASE+*

* FoxBASE+ intègre un sévère module qui gère sur disque ou en mémoire centrale des versions (copies) de vos programmes, plus rapides et plus compactes. Ces modules (extension FOX) s'installent soit à partir de FoxBASE+, soit à partir d'une version RUNTIME, version limitée de FoxBASE+ n'autorisant que l'exécution de programmes compilés, exécutés tout travail en mode interactif et destinée à être vendue par les développeurs avec leurs applications.

* FoxBASE+ possède la toute dernière interprétation et l'adaptabilité d'un compilateur sans avoir les inconvénients traditionnels de ce dernier. Pas de messages surprises, toutes les commandes sont acceptées en complétoire (y compris les macros, à droite, etc.); lorsque vous lancez un programme, FoxBASE+ cherche à exécuter le premier lieu la version compilée (FOX), s'il ne la trouve pas, il exécute la version source (PRG) après l'avoir compilée en mémoire très rapidement.

Une version réseau, utilisable sur tous les réseaux compatibles DOS 3.1 ou MS-NET (NOVELL, COM, PC-NET...) est disponible. Le prix de la licence pour un réseau, quel que soit le nombre de postes, est de 9.500 F HT.

* FoxBASE+ est compatible avec les systèmes suivants:

- l'extension COMPEND qui permet de créer des tables de copies relatives à vos bases de données,
- le lien en réseau d'un fichier avec deux autres fichiers grâce à la commande SET RELATION TO... ADDITIVE,
- 49 options d'ajout personnalisées, dont 16 fichiers de données et 33 fichiers texte,
- l'extension TAD qui fait que le sous-menu de la commande MAJORE,
- l'éditeur de champs mémoire en mode BROWSE,
- 12 procédures par fichier de procédures,
- un utilitaire ZODIAC permettant de regrouper plusieurs fichiers programmes ou de fichier de procédures,
- des fichiers d'index très rapides.

Manuel de 300 pages ■ écrans d'aide en français.

Logiciel protégé par le système de gestion mémoire à 2000 octets.

Version 2.0 compatible avec dBASE III+ et dBASE IV.

Vous avez besoin de plus de renseignements sur FoxBASE+? Écrivez à: Science & Vie Micro, 11 rue de la République, 75001 Paris, France. Téléphone: 01 46 15 35 36. Fax: 01 46 15 35 37. E-mail: science.vie@svmicro.com

* Pas de doute, FoxBASE+ est le système de gestion de bases de données de votre choix dans cette gamme de prix.

Science & Vie Micro, janvier 1987.

Sur IBM PC/AT et compatibles sur 1024 octets mémoire et 100000 octets de disque.

* dBASE III+ est une marque déposée d'IBM/PC/AT.

VISAGES

Innovation

SV
INTERNATIONAL

13 Rue Lacordaire 75005 Paris Tél: 46.15.35.36



Fig. 6 - Les signaux A20 à BE3 sont adressés sur le 386 ne transmet pas forcément des mots de 32 bits. D'autre part, le transfert d'un mot de 32 bits peut se faire en plusieurs temps s'il n'est pas aligné sur une adresse de module.

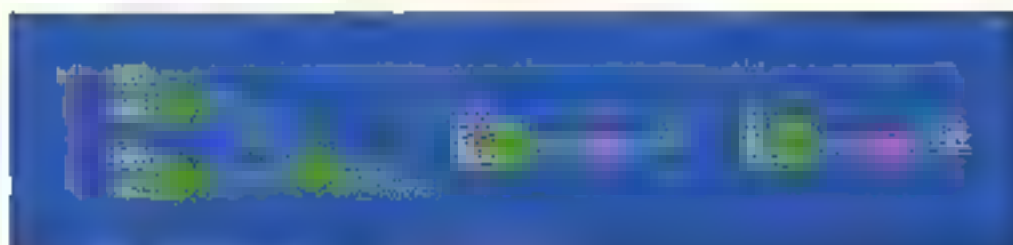


Fig. 7 - Génération de A2-A1 et BHE à partir de BE0-BE3

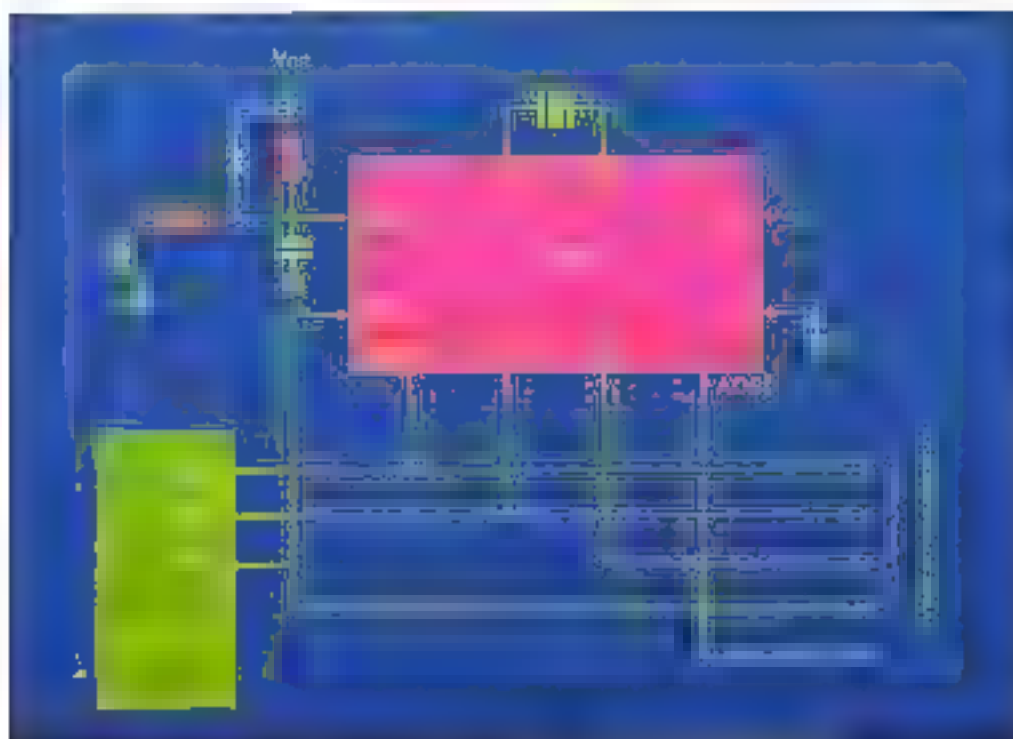


Fig. 8 - La ligne ALGO est utilisable pour les orbus synchronisés sur CLK

sation de ces mécanismes devra être évaluée avec soin lors de la conception d'un système car, si un compromis judicieux n'est pas trouvé entre vitesse maximale du processeur et temps d'accès aux mémoires, le rapport performances/prix de l'ensemble, risque de se trouver sérieusement détérioré et le choix d'un processeur comme le 386 devient alors discutable.

Signaux du 80386

Comme le montre la figure 2, les signaux de bus du 386 représentent ■ des 132 broches du boîtier.

Ces signaux se subdivisent en trois parties :

- Un bus de données sur 32 bits bidirectionnel (D0-D31) sur lequel pourront se faire des transferts de groupes de 8, 16, 24 ou 32 bits.

- Un bus d'adresse de 32 bits composé de 30 lignes d'adresse (A2-A31) et de 4 lignes de validation d'octets (BE0-BE3). Huit milliards de mots de 32 bits sont ainsi accessibles et ces quatre lignes spécifieront quels seront les octets du mot que le 386 désire transférer (fig. 6). Les lignes A1 et A0 ou BHE peuvent être reconstituées si besoin est selon les fonctions représentées en figure 7.

- Un ensemble de cinq lignes d'état qui précisent la nature du cycle de bus courant :

M/ \bar{O} indique s'il s'agit d'un cycle mémoire ou d'un cycle d'entrées-sorties et W/ \bar{R} le sens de transfert des données (écriture ou lecture). D/ \bar{C} quant à lui donne une information sur la nature du transfert. à 0 il indique un transfert d'un code opération ou s'il s'agit d'un cycle de contrôle et à 1 le transfert d'une donnée.

ADS signale le début d'un cycle et la validité de l'adresse présente sur le bus. \overline{LOCK} , lorsqu'il est actif, verrouille tout accès aux bus par un coprocesseur ou autre périphérique susceptible de prendre leur contrôle.

Ces sorties sont toutes des sorties trois états.

TECHNOLOGIE

● Trois entrées de contrôle des cycles de bus

READY C'est par cette broche que le 386 est informé de la fin du cycle en cours. Tant que cette entrée est haute, le processeur génère des états d'attente supplémentaires. En écriture l'activité de **READY** signale que l'information à écrire a bien été enregistrée et qu'un nouveau cycle peut commencer. En lecture, **READY** actif indique que la donnée à lire est disponible et que le 386 peut en prendre connaissance. Cette entrée contrôle en partie les accès à des bus très lents.

NA. Le rôle de cette broche (Next Address) est de permettre aux cycles de bus d'être en mode pipeline c'est-à-dire de faire commencer le cycle suivant alors que le cycle courant n'est pas encore terminé. Nous examinerons le détail de fonctionnement de ce signal ultérieurement. Cette particularité du 386 permet de travailler avec des boîtiers mémoire ou d'interface ayant des temps d'accès plus importants, et ceci sans diminuer la fréquence d'horloge du processeur ni forcément introduire des temps d'attente. En effet, pour un cycle de bus normal sans état d'attente, un 386 doit, pour lire une donnée en mémoire, être entouré de boîtiers ayant un temps d'accès meilleur que 75 ns. Cette valeur passe à 137,5 ns pour un cycle pipeline. Notons qu'il est possible, grâce à ce mode, de fonctionner sans états d'attente avec un 386 à 16 MHz équipé de boîtiers mémoire à 120 ns de temps d'accès.

BSTB Cette entrée force le 386 à opérer comme s'il disposait d'un bus de données de 16 bits. Les cycles de bus en mode 16 bits seront évidemment plus longs que les cycles opérant sur une largeur de 32 bits.

● Six signaux de contrôle du fonctionnement du processeur :

CLK2 est l'horloge de synchronisation système ■ elle provoque, sur son front mon-

tant, l'échantillonnage des signaux en entrée du 386. Elle est divisée en deux pour générer **CLK** qui est effectivement l'horloge interne du processeur. Pour un 386 à 16 MHz, il sera nécessaire de faire osciller un quartz à 32 MHz (**CLK2**), que le processeur divisera de façon interne pour générer son horloge de base.

RESET est le classique signal de réinitialisation qui force le processeur dans un état connu. Actif haut, son front descendant provoque la synchronisation du front descendant de **CLK** sur le départ de la première période de **CLK2**, de façon à ce que les constituants internes du 386 soient en adéquation avec les divers signaux de bus à générer ou à échantillonner. Toutes les initialisations internes effectuées (environ 400 périodes de **CLK2**), le code de la première instruction à exécuter est extrait de la mémoire à l'adresse 0FFFFFF0H. Il s'agit généralement d'une instruction de planchement vers une routine d'initialisation système (bootstrap). De plus lors d'un reset, la broche **BUSY** est échantillonnée et si elle se trouve à l'état bas, une procédure d'auto-test interne du 386 est lancée dont les résultats sont disponibles à l'utilisateur au sein du registre **EAX**.

Ces trois signaux (**CLK2**, **CLK** et **RESET**) sont généralement fournis par le générateur d'horloge 82384 qui se connecte comme indiqué figure 6.

La source d'horloge peut être un quartz connecté aux entrées X1 et X2 ou un oscillateur externe connecté sur **EF1** (External Frequency Input). Le choix de l'une des deux sources est déterminé par l'état de la broche **F/C**. Le 82384 génère alors un signal **CLK2** pour le 386 et le bus système ainsi qu'un signal **CLK** (**ADS** du 386) garantis sans une mise en phase avec l'horloge interne du processeur. **ADS0** est une sortie équivalente à **ADS** mais que se trouve en totale synchronisation avec le **CLK** produit. Enfin, le 82384 assure égale-

SMARTKEY

Accélérez les 10 parties les plus lentes de votre ordinateur

49^{RS}
*T
Version 5.1



"Seuls ceux qui savent perdre du temps s'épargnent par SMARTKEY. Quinze ans et déjà créé plusieurs fois le même mot ou effectué le même commandement à l'insu de soi".

Genferco.

SMARTKEY EST L'OUTIL DE PRODUCTIVITÉ PAR EXCELLENCE.

Il a déjà fait gagner des centaines d'heures à plus de 100 000 personnes dans le monde ! Occupant que 21 K de RAM, il permet de modifier toutes les touches de votre clavier en leur assignant jusqu'à 60 000 caractères. Une commande complexe, un mot commun, une formule de politesse ou un es-tas complet peuvent ainsi être générés en pressant une seule touche. Économiser du temps de saisie, éliminer les erreurs de copie et rendre vos logiciels plus faciles à valider. Vous pouvez adapter vos logiciels à vos besoins personnels en y ajoutant des commandes des macros ou des menus. Vous anticipez votre clavier en déplaçant ses touches pour créer un vrai pavé numérique ou de nouvelles touches de fonctions reproduisant les commandes complexes les plus utilisées. À tout moment, vous pouvez créer, sauvegarder ou rappeler des configurations clavier adaptées à chaque logiciel ou à chaque utilisateur. Avec SMARTKEY, on a le droit d'avoir ses propres atouts.

SMARTKEY VOUS PERMET AUSSI D'ORGANISER VOTRE DISQUE DUR ET D'AUTOMATISER ENTièrement VOS LOGICIELS.

Avant plus loin que les fichiers de procédures, son action se limite pas au démarrage du programme. Sur une seule touche de touche, vous pouvez aller dans le répertoire 123, charger LOTUS® appeler une feuille de calcul et positionner le curseur à l'endroit de la prochaine saisie. Sur une autre, vous pouvez lancer un protocole complet de communication qui se connecte à une heure donnée.

SMARTKEY est très facile d'emploi : son menu de type LOTUS® possède une ligne d'aide par commande.

SMARTKEY NE S'ARRÊTE PAS À LA SIMPLE REDEFINITION DU CLAVIER.

Sans sortir de votre application, vous pouvez :

- Faire apparaître des fenêtres d'aide, de table de références que vous aurez dessinées.
- Aller à l'écran des menus de commandes.
- Effectuer en ordres DOS (Format, Copy, Dir, Type, Delete...)
- Envoyer des codes de contrôle à votre imprimante.
- Récupérer les 54 dernières frappes de touches par un mot à programmer, une macro.
- Bloquer votre clavier par un mot de passe.
- Créer des listes de saisie (numérique, majuscule...)

VOUS POUVEZ EFFECTUER DES "COUPER COLLER" ENTRE VOS APPLICATIONS.

SMARTKEY capture vos données directement à l'écran et les transfère ailleurs. Toutes les fonctions de SMARTKEY peuvent être lancées à l'aide d'un fichier de procédures, adapté au chargement des fichiers de données et de fichiers de données.

SMARTKEY est compatible avec tous les programmes connus pour PC. Vos logiciels préférés prendront une nouvelle dimension : la seule touche de SMARTKEY est votre imagination.

Programme et manuel en français.

49 000 F. Cadeaux, matériel, services de formation.

INNOVATION



10 Rue Lavoisier 75001 Paris Tel. 46 76 11 66

SERVICE-LECTEURS N° 255

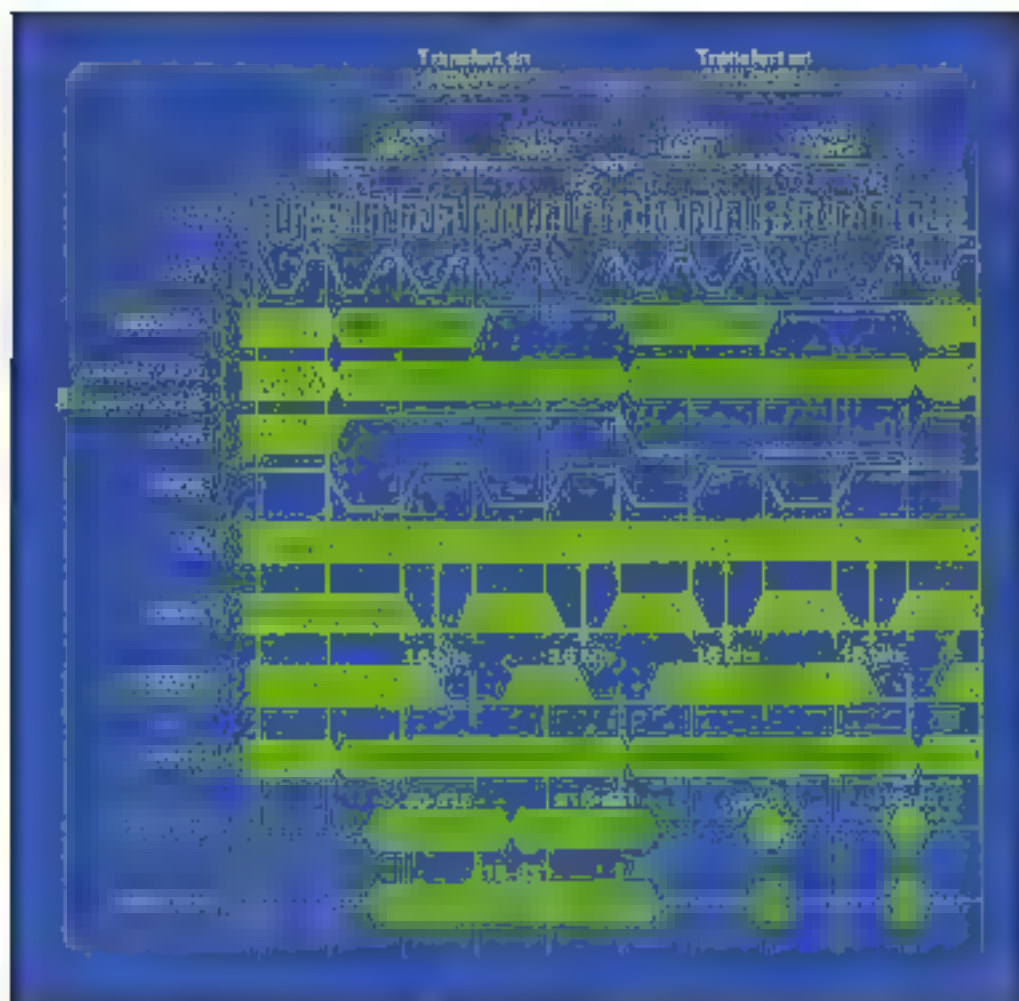


Fig. 9 - En mode 5V et données à 16 bits, les lignes D16-D31 sont masquées sur les lignes D16-D31 pour un cycle d'attente.

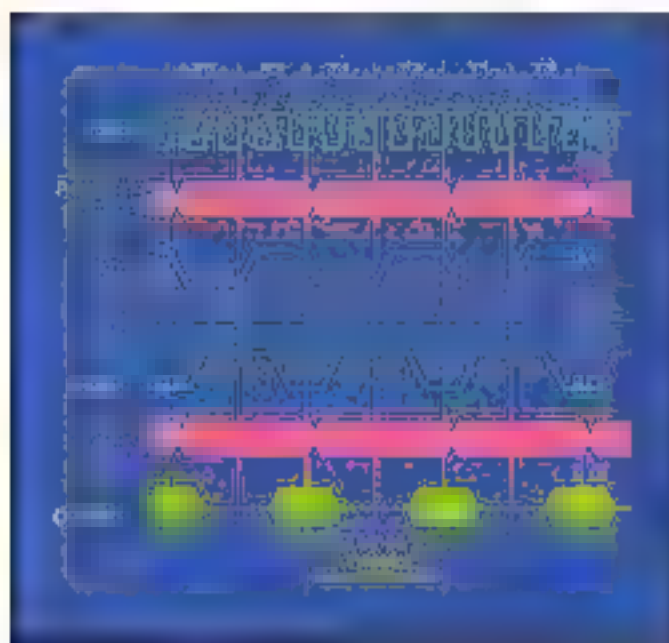


Fig. 10 - Cycle de lecture normal.

est ignorée. Si au contraire elles sont autorisées, le 386 répond par deux accusés de réception de la demande afin que le dispositif interrupteur fournisse son identification (vecteur d'interruption) de façon à être servi.

NMI est également une entrée d'interruption, mais non masquable par logiciel. Généralement réservée à la détection des coupures d'alimentation, elle peut bien entendu avoir d'autres usages. En outre, l'activation de NMI provoque sur son front montant l'exécution de la routine de service dont l'adresse se trouve à l'adresse 2 de la table des vecteurs d'interruption (IT). Selon que le 386 fonctionne en mode réel ou en mode protégé, les interruptions masquables (INTR) seront ou non inhibées.

• Trois signaux gérant l'interface au coprocesseur numérique.

Le 80386 peut aussi bien travailler avec un 80387 qu'avec un 80287 (bus de données 16 bits). Les seules différences se situent au niveau de l'interfaçage matériel et des performances (un 387 à 16 MHz est huit fois plus rapide qu'un 287 à 5 MHz).

À l'initialisation, le 386 teste l'entrée ERROR qui, si un 287 est présent, se trouve à l'état bas. Si cette broche se trouve à l'état haut, cela signifiera qu'un 287 est présent ou alors qu'il n'y a pas de coprocesseur numérique sur le bus. Pour faire la distinction entre ces deux dernières possibilités, il sera nécessaire d'exécuter un programme de test de présence du 287. Le processeur saura aussi s'il faut lancer une émulation des fonctions du coprocesseur numérique ou non.

BUSY signale l'indisponibilité du coprocesseur.

ERROR est activée lorsque le coprocesseur a détecté une erreur d'exécution.

PEREQ est une entrée active haute qui indique que le coprocesseur réclame l'exécution d'un transfert de donnée avec la mémoire.

ment une génération correcte du signal RESET à partir d'une entrée reliée à un poussoir.

HOLD et HOLA sont respectivement des signaux de requête de bus (entrée) et d'acquiescement de cette requête par le 386. Un coprocesseur devra se conformer à l'état de HOLA avant de se masquer à prendre le contrôle des bus. Un reset a bien évidemment priorité pour la reprise de ce contrôle par le 386, et, durant une prise de bus par un dispositif externe, le processeur échantillonne sa broche NMI et enregistre une éventuelle demande d'interruption.

INTR est une entrée active haute qui signale au processeur qu'un dispositif demande à être servi. Si les interruptions ont été masquées (instruction CLI), la demande

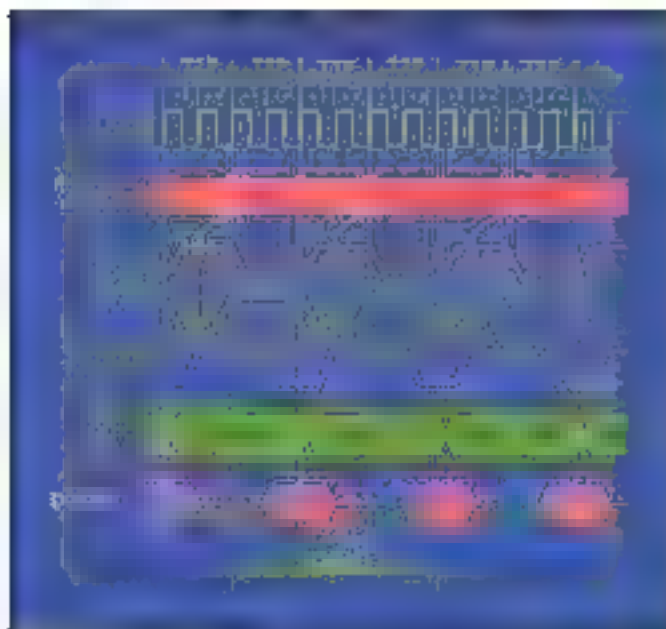


Fig 11 - Cycle de lecture pipeline

Cycles de bus

Cinq types d'opérations peuvent se dérouler sur les bus du 386. Nous ne nous arrêterons que sur l'un d'entre eux qui mettra en évidence les particularités intéressantes de ce processeur. Le type de cycles auquel nous nous intéresserons ici concerne les accès mémoire.

Sachons qu'un cycle de lecture mémoire peut se dérouler de plusieurs façons. Sans tenir compte des éventuels états d'attente, le cycle de lecture d'un opérande peut être d'une longueur variable.

Par exemple, si le 386 fonctionne sur un mode « bus de données de 16 bits » (BS16=0) et que l'opérande à transférer est un mot de 32 bits, le transfert devra s'effectuer en deux temps. De plus, le 386 peut générer deux types de cycles de bus, les cycles normaux et les cycles pipeline.

Gestion dynamique de la taille du bus de données

Pour des raisons technologiques ou plus simplement économiques, il se peut que certains bancs mémoire puissent être organisés en mots de 16 bits au lieu de 32 bits.

Ce sera le cas pour les programmes de bootstrap ou les BIOS chargés en ROM ou en EPROM, ou encore pour une organisation particulière des ports d'entrée-sortie. Dans un tel cas, il est à prévoir les dispositions nécessaires pour que le 386 organise ses transferts de données en mots de 16 bits. C'est le rôle de la broche BS16 décrite précédemment. Il appartiendra alors à la logique de décodage (en activant BS16) de signaler au processeur que le cycle courant fait référence à des boîtiers organisés en mots de 16 bits (Fig. 12).

Un cycle de lecture et d'écriture mémoire sur bus de données de 16 bits est représenté figure 9.

Cycles pipeline

Le diagramme des temps d'un cycle de lecture normal est décrit figure 10.

Le 386 commence par générer une adresse physique sur les lignes A2-A31 et les signaux définissant le type du cycle sont activés (lecture mémoire par exemple). Lorsque l'ensemble de ces signaux est stable, ADS est activé. La circuiterie environnante se charge alors pour que le dispositif interrogé dépose sur le bus de données l'information demandée. Dès

SOFT, TOUT UN PROGRAMME!...

	Prix HT	Prix TTC
FOXBASE 5GBD compatible dBASE III+ avec ordinateur intégré		
<input type="checkbox"/> FoxBASE+ version de base	2 900,00	1 499,40
<input type="checkbox"/> FoxBASE+ avec version d'application		
- 5 écrans de données par	5 000,00	5 935,00
- 10 écrans de données par	9 500,00	11 257,00
FoxBASE+ avec tous les écrans de base pour un ordinateur	9 500,00	11 257,00
GRAPH IN-THE-BOX doté de tous les logiciels de capsules graphiques 1 écran	920,00	1 162,28
FARSIGHT Intègre le menu cher du marché. Tableau amenable LOTUS**		
<input type="checkbox"/> FARSIGHT	980,00	1 162,28
VP-PLANNER logiciel compatible LOTUS** avec base de données multidimensionnelle		
<input type="checkbox"/> Version protégée	1 500,00	1 779,00
<input type="checkbox"/> Version non protégée	1 750,00	2 075,20
L'ULTIME FoxBASE+ et VP-PLANNER non protégés	4 400,00	5 218,40
DIRECTORY II 10 Livres bureautiques fichiers + textes	2 100,00	2 490,60
A B COMPTA La Référence		
<input type="checkbox"/> A B COMPTA	2 900,00	3 439,40
ZBASIC - auteur - ordinateur basique		
ZBASIC pour IBM <input type="checkbox"/> pour Atari <input type="checkbox"/> pour Apple <input type="checkbox"/>	980,00	1 162,28
ZCONVERT pour IBM <input type="checkbox"/> pour Atari <input type="checkbox"/>	250,00	296,50
MODULA-2 langage écrit par le créateur de MACAL de univers		
<input type="checkbox"/> M2-SDS - version de base	980,00	1 162,28
<input type="checkbox"/> M2-SDS - version standard - FICEL - PU-PAGE - Livres de soutien	2 900,00	3 491,40
UTILITAIRES		
<input type="checkbox"/> SMARTKEY - modification de répertoire	490,00	581,14
<input type="checkbox"/> SMARTDIR - récupération des fichiers CP/M et MS-DOS	980,00	1 162,28
<input type="checkbox"/> COPYWRITE - sauvegarde de logiciels	490,00	581,14
<input type="checkbox"/> KEEPTRACK - gestion de l'espace de disque dur	980,00	1 162,28
<input type="checkbox"/> MAKEUTILITIES - installation et organisation de logiciels	980,00	1 162,28

Je désire ces logiciels sous format :
 3 disquettes 5 1/4 (sans et avec ZIP TTC de nos suppléments par page)
 3 disquettes 5 1/4

MS 06/87 TOTAL TTC _____

NOM _____

N° d'adresse A.B. Club _____

SOCIÉTÉ _____

ADRESSE _____

CODE POSTAL _____ VILLE _____ TEL _____

Des francs par la France. Remise en l'abri de 10% pour étranger.
 Après commande le paiement devra parvenir par chèque ou mandat postal.
 Les chèques sont acceptés sur présentation.

110001

Innovation

AB INTERNATIONAL

13, Rue Lacordaire 75005 Paris Tél: 01.37.35.61

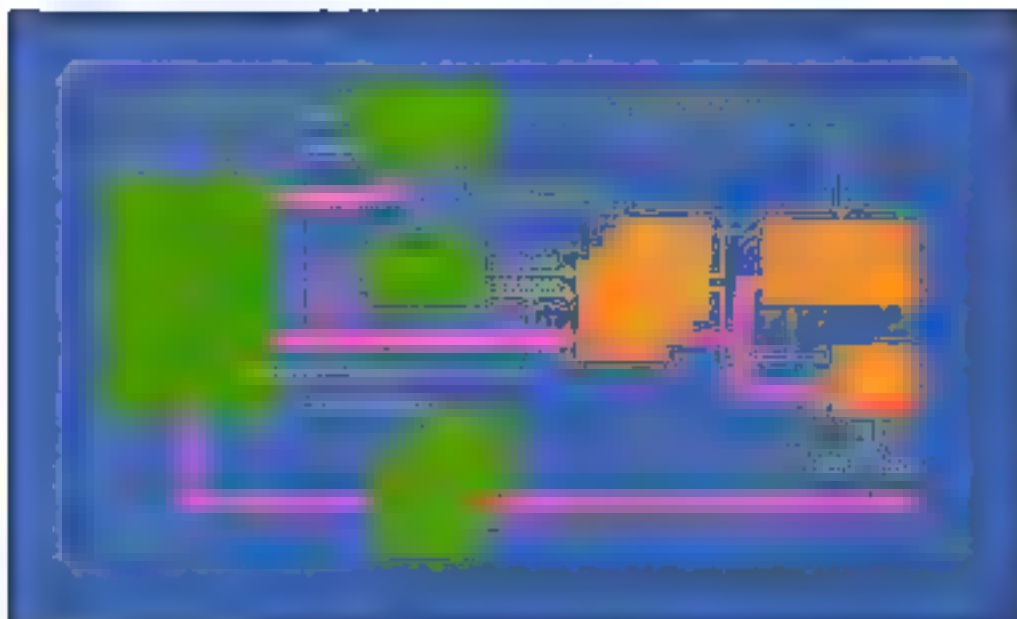


Fig. 12 - Exemple d'interfaçage mémoire

que celle-ci est disponible, le processeur en est informé par l'activation de *READY*. Il peut aussi lire la donnée et démarrer le cycle suivant.

Si les mémoires sont suffisamment rapides, ce cycle s'exécute en deux coups d'horloge. Dans le cas contraire, la logique de contrôle n'activera *READY* qu'un temps plus tard. Cela aura pour conséquence de générer des états d'attente (*Wait States*) et d'abaisser le taux des transferts sur les bus. Cette situation est acceptable lorsqu'il s'agit d'accès peu fréquents. Nous avons vu qu'une diminution de la fréquence d'horloge supprimait les temps d'attente, mais le 386 peut faire mieux et de façon plus élégante.

Le diagramme des temps de la figure 12 représente des cycles de lecture en mode pipeline.

La logique de contrôle des bus devient ici légèrement différente en cela que, lorsque le 386 aura déposé sur les bus l'adresse de l'information à transférer, celle-ci sera lachée de façon à l'exploiter en toute liberté pour l'accès au circuit concerné. Lorsque toutes les conditions sont réunies pour que ce boîtier puisse opérer à la recharge

de la donnée, la logique de contrôle demande au processeur, en activant *NA*, de lui fournir l'adresse et l'état du cycle de bus suivant. Si ceux-ci sont disponibles, grâce à la structure pipeline interne du 386, ils seront déposés sur le bus alors que le cycle courant n'est pas encore terminé. Lorsque la donnée est disponible, *READY* est alors activé et le processeur peut en disposer.

Nous obtenons ainsi un chevauchement de deux cycles de bus, d'où son nom : « pipeline ». Comme l'indique la figure 10, nous gagnons ainsi un coup d'horloge de plus à chaque accès mémoire, et le temps minimal d'accès de celle-ci est augmenté d'autant. En outre, le 386 continue à travailler à sa vitesse optimale sans états d'attente.

Le mode « pipeline » est inactif lorsque le transfert s'effectue en mode « bus de données de 16 bits ». La gestion dynamique de la taille des bus est prioritaire sur le mode pipeline lorsque *NA* et *BSTB* ont été activés en même temps. En revanche, *BSTB* sera ignoré si, lorsqu'il est activé, le cycle courant est un cycle « pipeline » (gare aux états de fonctionnement !).

Interfaçage mémoire

La majeure partie des informations de données entre un processeur et les circuits qu'il entoure sont des transferts de ou vers la mémoire. Il est donc important que l'interfaçage mémoire devienne de plus en plus soigné afin de suivre les performances en vitesse des processeurs. Ceux-ci, présentant des espaces adressables de plus en plus gigantesques, les logiciels sont donc de plus en plus « gourmands » en mémoire. La tentation première est de s'équiper de mémoires rapides et en nombre suffisant pour une application autour d'un 386, mais le prix d'un tel système n'est pas à la portée du premier venu. Il va alors falloir trouver un compromis afin de s'équiper d'un grand nombre de boîtiers à un prix raisonnable et d'un petit nombre de boîtiers rapides. Les fonctions les plus sollicitées seraient exécutées en mémoire rapide (RAM statique de faible capacité par exemple), alors que le reste des programmes se trouverait en mémoire dynamique dont le prix au bit est nettement moins élevé. Cette mémoire statique forme un cache qui améliorera grandement le rendement des ac-

cès aux bus. Notons que le choix de ce type de mémoire pour le cache tient essentiellement au fait qu'aujourd'hui les mémoires statiques sont plus rapides que les dynamiques.

Un autre facteur joue un rôle important pour les performances du système. Selon qu'une donnée se trouve à une adresse qui est un multiple de 4 ou non, un cycle de transfert (lecture ou écriture) se fera en un ou deux temps. Il conviendra de veiller particulièrement à ce détail qui peut entraîner une dégradation importante du flux de transfert sur les bus (fig. 14).

Gestion des boîtiers mémoire avec le 386

Pour un même cycle de bus, différentes stratégies d'accès mémoire peuvent être mises en place, selon qu'il s'agit de cycles pipeline ou non, et que les boîtiers sont arrangés en mots de 16 ou 32 bits. La complexité de contrôle des transferts sur les bus étant différente, Intel a donc particulièrement veillé à ce que les performances de son processeur ne soient pas détériorées par la lenteur des boîtiers mémoire. Examinons ici quels vont être les principaux éléments qui entoureront le 386 et dont un certain nombre nous sont déjà familiers (fig. 12).

Amplificateur de bus de données

Un ampli de bus garantit les caractéristiques en sortie des lignes de bus du processeur. Mais outre cette fonction de base (laquelle d'ailleurs n'est pas toujours évaluée avec le soin qu'elle mérite), l'isolation des bancs mémoire vis-à-vis des bus du processeur se trouve être une nécessité de premier plan, en particulier lorsque les temps de cycle de ce dernier est faible. Les mémoires maintiennent toujours un certain temps à rétablir un état de haute impédance sur leurs lignes de sortie (*TRD₀* : *Read Data to Float*). Que se passerait-il alors, si un cycle d'écriture suit immédiatement un cycle de lecture, alors que la donnée lue est toujours présente sur les bus ?

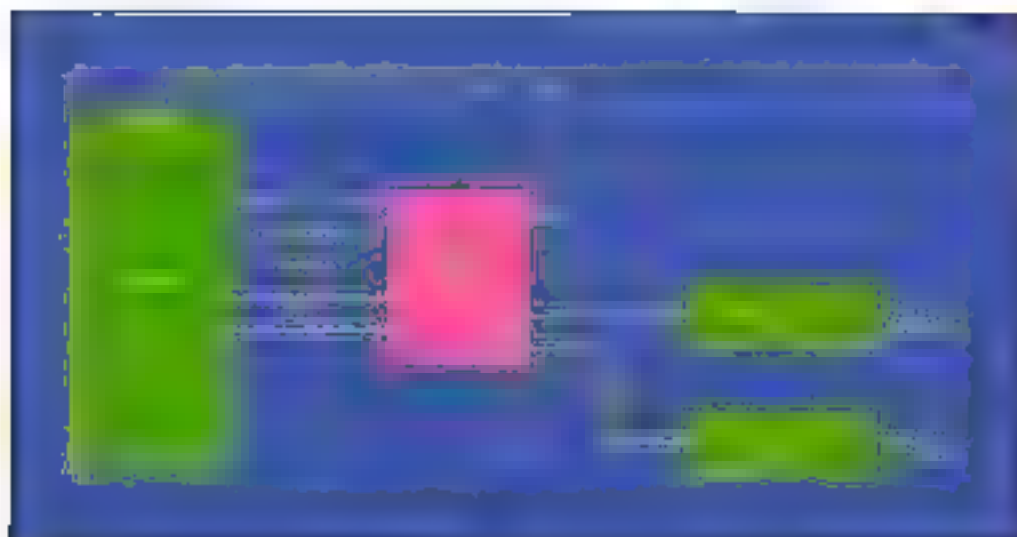


Fig. 13 - Par la ligne A_0 , une logique détermine si un RD est adresse de lecture consécutive et active alors $RDAD_0$ pour générer un temps d'attente afin de compenser le temps de précharge des cellules mémoire.

Latch des lignes d'adresse

Latcher les adresses d'un processeur dont les lignes du bus de données, et celles du bus d'adresses ne sont pas multiplexées est indispensable pour les cycles de bus pipeline pour lesquels une nouvelle adresse se présente alors que le cycle courant n'est pas encore terminé. Ce surplus de circuiterie se justifie par le gain en performances du système, quelques chiffres confirmant très bien ce point de vue déjà évoqué plus haut : pour un 386 à 16 MHz entouré de mémoires à temps d'accès de 100 ns, un cycle normal génère un temps d'attente alors qu'un cycle pipeline n'en génère pas.

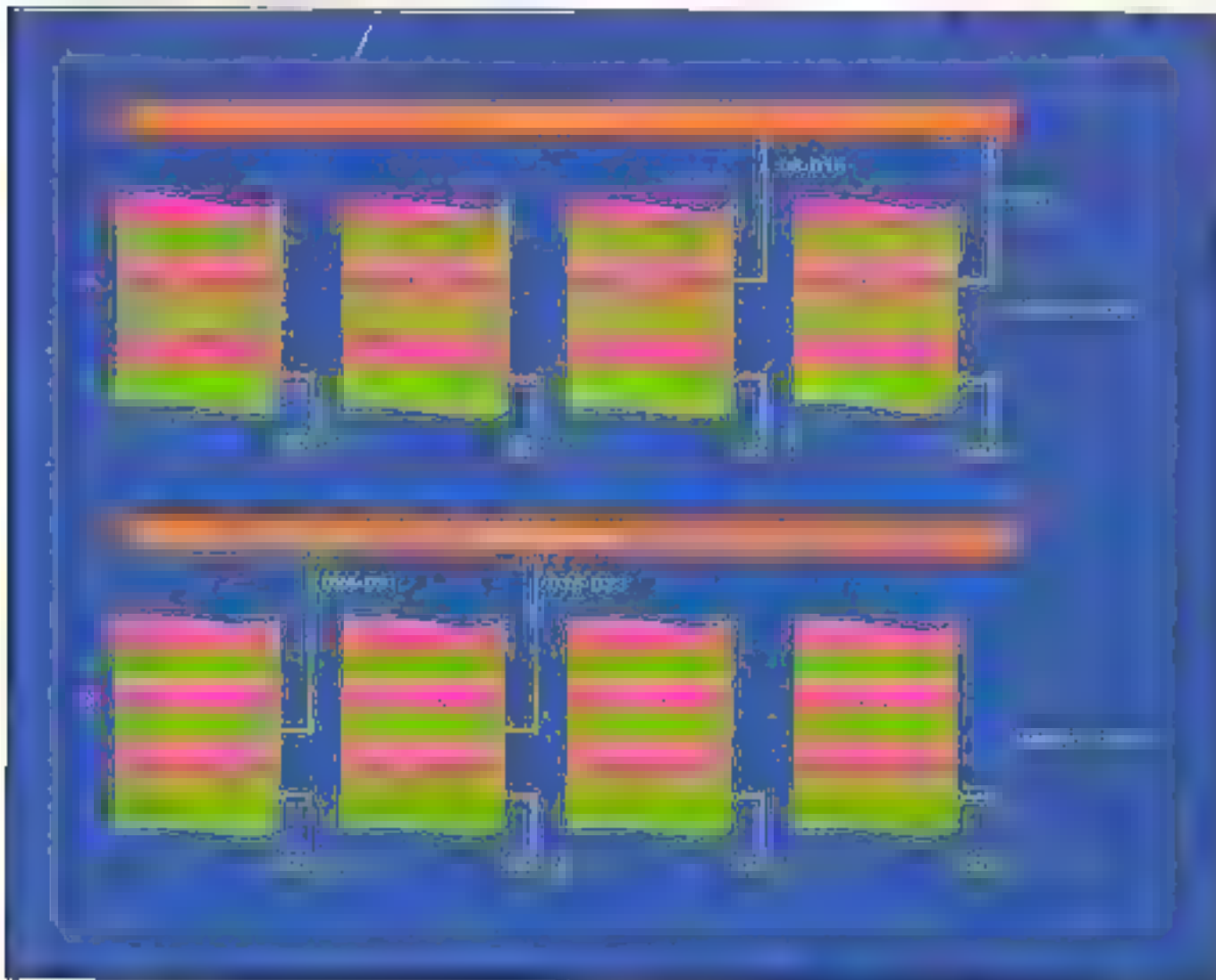


Fig. 14 - Transfer d'un mot de 32 bits non aligné : a) 1^{er} transfert : A_0-A_31 = adresse $n+4$, b) 2^e transfert : A_0-A_31 = adresse n .

Décodeur d'adresses

Ici encore, la conversion d'adresses en lignes de sélection de boîtiers est une fonction qui faut considérer avec attention lorsque les débits sur les bus sont élevés. Selon l'hétérogénéité des boîtiers mémoire (SRAM, DRAM ou EPROM) présents autour du 386, le contrôle des bus se fera de façon sensiblement différente. Plusieurs cas de figure peuvent se présenter.

- Si l'adresse mémoire correspond à une donnée stockée en mémoire lors des temps d'attente ou des cycles pipeline devront être générés (action sur *READY* ou *NA*).

- Si la portion de mémoire est organisée en mots de 16 bits, il faudra en informer le processeur en activant *BS16* afin qu'il gère les cycles de bus adéquats (cas des EPROM de la fig. 12).

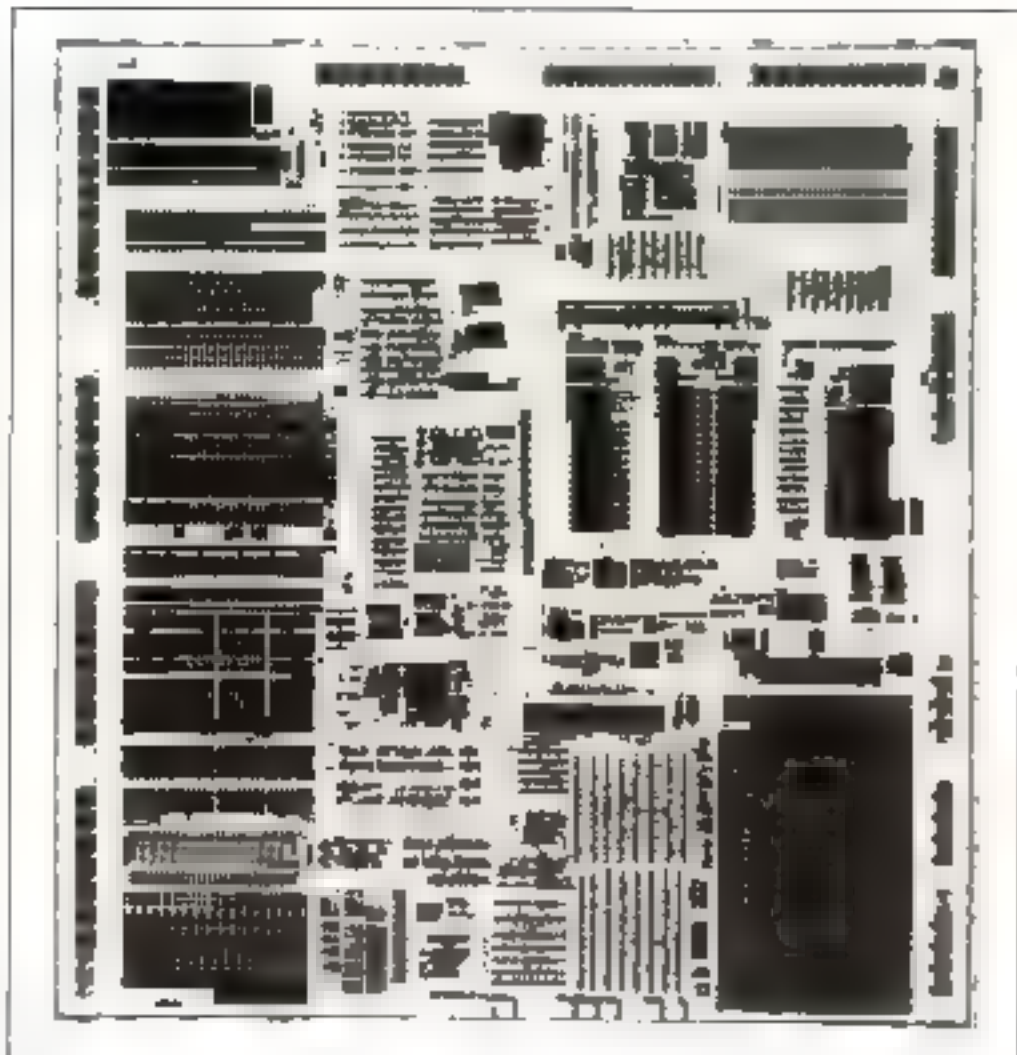
- Si le 386 fait un accès vers une mémoire cache, elle sera suffisamment rapide pour ne pas nécessiter de cycles pipeline. Des cycles de bus normaux seront suffisants.

- Enfin, selon que le décodeur est placé avant les latches (CS disponibles plus tôt aux boîtiers) ou après, la mémorisation en un latch s'avèrera également nécessaire pour les lignes de sélection de boîtiers.

Logique de contrôle des bus

Ces fonctions nous amèneront souvent à une certaine logique complexe et « glissante » et devront être optimisées à des fréquences élevées.

Intel recommande pour l'implémentation des fonctions de contrôle de bus l'utilisation de PALS afin d'économiser des boîtiers et simplifier notablement le développement du système. Une autre solution consistera à utiliser des circuits LSI spécialement prévus à cet effet. Chips & Technologies a développé une série de sept circuits en remplacement de dizaines de boîtiers nécessaires pour assurer l'interfaçage aux bus du 386. Intel de son



côté met à la disposition des constructeurs de machines un *gestionnaire de périphériques* : le 82380. Ce boîtier regroupe huit canaux de DMA sur 32 bits indépendants, un contrôleur de rafraîchissement des mémoires dynamiques et quatre séquenceurs indépendants pour ne citer que ses principales fonctions. Ce circuit est d'ores et déjà disponible dans sa version 20 MHz. Un contrôleur de mémoire cache, le 82385, devrait être échantillonné dans les mois à venir.

Pour un terminer avec l'interfaçage mémoire, notons que le temps de précharge des mémoires dynamiques peut être un facteur de dégradation des performances dans un système où les débits de bus sont élevés. Lorsqu'un boîtier subit deux

accès consécutifs, le second est retardé d'un temps au moins égal au temps de précharge de ce boîtier. Etant donné que lors du déroulement d'un programme plus de 50 % des accès mémoire font référence à des adresses consécutives, il est préférable d'entrelacer les adresses mémoire de façon à ce que deux adresses successives ne fassent pas référence aux mêmes boîtiers (fig. 13). On peut ainsi entrelacer deux ou plusieurs bancs mémoire. Cela complique un peu le décodeur d'adresses, mais le jeu en vaut la chandelle.

Entrées/sorties

Le processeur 80386 dispose d'un espace séparé d'entrées/sorties. Les ports d'entrées/sorties ne font pas partie de l'espace mémoire

et sont accessibles par des instructions spécifiques (IN, OUT). Rien n'empêche évidemment de projeter les adresses d'entrées/sorties en mémoire et disposer alors du jeu d'instructions et des modes d'adressage réservés aux accès mémoire.

Il n'y a rien de particulier à signaler au sujet des E/S du 386 sinon qu'il est capable d'en adresser 64 Ko. Les remarques faites plus haut au sujet des mémoires restent pour certaines d'entre elles (temps d'accès, décodage, isolation des bus...) applicables. On veillera particulièrement au format des données concernant des E/S (beaucoup de circuits d'interface sont des circuits 8 bits) et il faudra judicieusement les adresser dans l'espace de 64 Ko de façon à minimiser

DES LOGICIELS SIMPLES ET PERFORMANTS: C'EST PAS DU LUXE!

Traitement de texte NATHALIE 2

Un logiciel simple et rapide avec beaucoup de puissance en réserve : déplacement, copie et insertion de blocs, paragraphes ou fichiers. Recherche et remplacement. Fenêtres. Feuilles de style. Macros-commandes et redéfinition de touches. Fusion. Malling. Masque de saisie. Glossaires. Sauvegardes automatiques. Interface avec dBase, Multiplan, Lotus 123, etc. Fillets et tableaux. Justification et césures. Micro-justification des espacements proportionnels. 19 pouces de caractères. Création d'index. 300 imprimantes configurées y compris la HP LaserJet. Idéal pour la micro-édition. Documentation de 260 pages en français avec tutorial. (Non protégé - pour PC-XT-AT de 256 Ko Mini).

699F^{HT}

NATHALIE 2 + avec dictionnaire de 100.000 mots

Le correcteur orthographique le plus rapide du marché qui, intégré dans Nathalie, travaille entièrement en RAM. Bilingue anglais et français. La vérification se fait en temps réel (par un "beep" immédiat en cas de faute). Vous pouvez aussi "balayer" n'importe quel texte ASCII, rechercher un synonyme ou créer votre propre dictionnaire, etc. (384 Ko mini).

990F^{HT}

EBP-Compta

Logiciel de comptabilité générale et auxiliaire multisociété spécialement étudié pour les PME, professions libérales ■ associations. 32.000 écritures, 5000 comptes - Plan comptable entièrement paramétrable - Lettrage - Saisie par brouillards modifiables avant l'imputation définitive. - Impossibilité d'imputer des écritures non soldées - Consultations et éditions des comptes. - Editions des brouillards, journaux, balances générales ■ auxiliaires, Grand livre. Bilan avant reclassements. A nouveau automatique sur le nouvel exercice. (Pour PC-XT-AT 128 K).

990F^{HT}

EBP-Facture

Ce programme permet d'établir la facturation en gérant un stock éventuel. Imputation automatique du journal des ventes dans EBP-Compta. 2000 clients, 300 articles, 3 tarifs, 25 représentants, 10 catégories de clientèle. Statistiques de ventes par clients, articles, catégories, etc.

990F^{HT}

dB-Adresse

Un logiciel dédié à la gestion de fichier d'adresses (pour vos clients, prospects, adhérents, etc.) avec interface automatique avec Nathalie 2. Sélections multicritères. Idéal pour vos mailings. Génère aussi des rapports et étiquettes sur des fichiers au format dBase. (Licencé sur site et sources : nous consulter) (256 Ko).

490F^{HT}

LOGICIELS POUR IBM PC ET COMPATIBLES ET POUR... L'AMSTRAD PC 1512

Je commande :

- Nathalie 2
699 F HT (829,01 F TTC)
- Nathalie 2 + (avec dictionnaire)
990 F HT (1174,14 F TTC)
- Mise à jour de Nathalie 2 en
2 + (jointe facture d'achat)
300 F HT (355,80 F TTC)
- dB-Adresse
490 F HT (581,14 F TTC)
- EBP-Compta
990 F HT (1174,14 F TTC)
- EBP-Facture
990 F HT (1174,14 F TTC)

■ joint un chèque de

Franco de port Livraison sous 24 à 48 heures

Nous acceptons les bons de commande de l'Administration,

Pour l'export et les DOM-TOM :
Total HT : 70 F

Carte bleue :

.....

date d'expiration :

Signature :

Contre remboursement : + 65 F

Nom, prénom :

Adresse :

.....

CP, Ville :

Ordinateur :

Je demande :
une documentation sur

.....

Dossier revendeur
commande par lettre ou téléphone à



Bois-Péringau
78120 Rambouillet
Tél. : (1) 30.59.80.40



Le brûler ceramique PNY GAO APPA 1 du 92526

les temps d'occupation des bus.

Lorsque les temps d'accès aux circuits d'interface sont longs, on préférera utiliser des temporisations logicielles plutôt que d'alourdir le circuit existante par des dispositifs matériels. Dans le cas du 386, on peut générer de façon classique une temporisation par une boucle ou une série de NOPs, mais la méthode la plus judicieuse consiste à assigner des instructions de saut à l'instruction suivante. Ceci aura pour effet de vider les queues d'attente au sein du processeur, et on en tirera donc une temporisation qui tiendra moins de place et qui sera parfaitement calibrée.

Nous avons presque totalement fait le tour des principales particularités matérielles du 80386. On peut penser qu'un tel processeur, s'il est utilisé de façon optimale, au-

torisera la conception de micro-ordinateurs dont les performances avoisinent et dépassent celles de certains mini-Gardar une compatibilité avec des logiciels écrits pour des micro-ordinateurs et leur conférer une puissance de calcul qu'ils n'ont encore jamais pu attendre, voilà un pari qui semble d'ores et déjà gagné. Ne soyons tout de même pas exagérément enthousiastes, car le 80386 ouvre aujourd'hui un marché dont nous ne connaissons pas encore tous les aboutissants. Une chose est certaine, une machine puissante restera encore une machine chère et les possibilités nouvelles apportées par les dernières générations de processeurs 32 bits vont vraisemblablement modifier sensiblement les habitudes des utilisateurs de micro-ordinateurs.

J.-L. Léonetti

PAGINATION ET

Pagination

L'allocation de portions de mémoire aux programmes et données est un problème capital et difficile à résoudre, surtout lorsque le système est sensé fonctionner en modes multi-tâches et multi-utilisateurs. Pour que la mémoire centrale d'un système ne se transforme pas rapidement en un « gruyère » par le fait d'une multiplicité de programmes lancés et quittés, plusieurs stratagèmes ont été imaginés. La pagination en est un et semble aujourd'hui être parmi les plus économiques et efficaces. De grands systèmes d'exploitation gèrent de cette manière la mémoire centrale lorsque cela est possible.

La pagination simplifie l'écriture des systèmes d'exploitation car les pages mémoire (contrairement aux segments) sont de taille constante.

Sur le 386, une page mémoire a une longueur de 4 Ko. Le choix de cette taille résulte d'un compromis destiné à optimiser les performances d'un système d'exploitation de deux points de vue. D'une part, les descripteurs de pages restent suffisamment nombreux pour envisager un grand nombre de configurations de travail, particulièrement lors d'une gestion multiposte du système et, d'autre part, 4 Ko forment un bloc de données suffisamment important pour minimiser les sollicitations des mémoires de masse, gourmandes en temps d'accès.

Le mécanisme de pagination du 386 est actif dès l'instant où le bit PG (Paging) du registre de contrôle CR0 est positionné. Son principe est illustré en figure A. La conversion d'une adresse li-

néaire en une adresse physique se fait à l'aide de descripteurs de pages contenues dans des tables, elles-mêmes pointées par des entrées répertoire.

De même que les tables de descripteurs de segments définissent leur espace d'adresses logiques, une table de descripteurs de pages définit son espace d'adresses linéaires. Une table de descripteurs de pages est établie selon deux niveaux (fig. 1). Chaque tâche activée par le système d'exploitation possède une entrée au sein d'une première table. Cette entrée se nomme une entrée répertoire (à la façon d'un sous-répertoire disque). Le registre de contrôle CR3 du 386 contient une adresse qui pointe sur la base de cette table (le répertoire principal). Celle-ci a une longueur d'une page et contient la description (l'adresse de base et diverses indications relatives à une tâche) de 1 024 tables de pages différentes.

Une table de page contient à son tour la description de 1 024 pages différentes à une longueur d'une page. Ainsi, chaque table de page peut décrire un espace de 4 Mo et chaque entrée répertoire peut décrire un espace de 4 Go.

Afin de minimiser les temps de calcul des adresses de page, le 386 tient à jour un cache qui contient la description des 32 pages les plus récemment utilisées. Cela autorise un taux de réussite de 98 % des accès à des descripteurs situés en mémoire centrale sont considérablement limités.

Dans le cas de systèmes d'exploitation temps réel ou dans les configurations où le cache produirait un taux de réussite trop faible, on

GESTION DE MEMOIRE VIRTUELLE

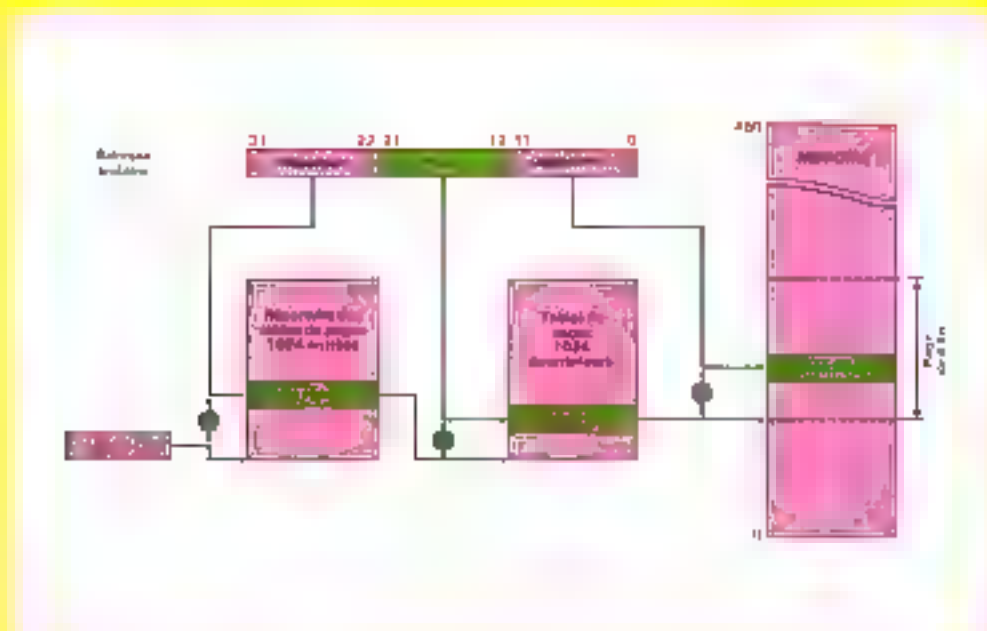


Fig. A - Le mécanisme de pagination.

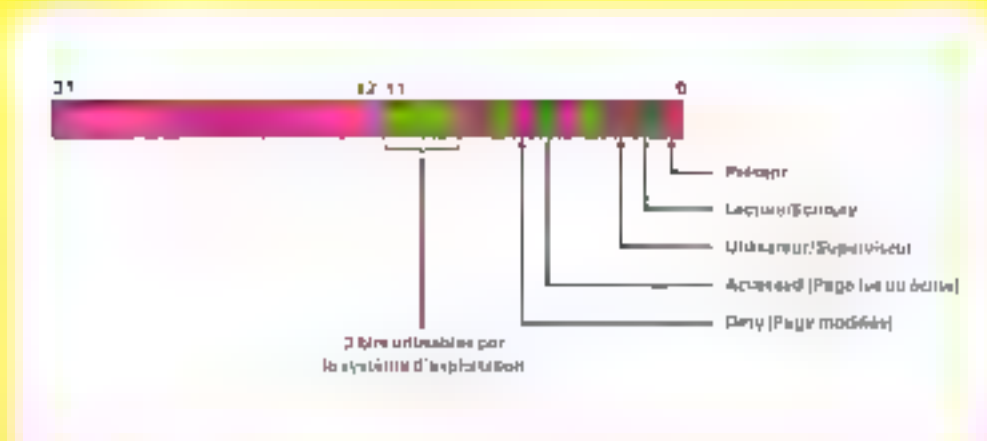


Fig. B - Décodage de page.

préférerait se passer du processeur de pagination.

Gestion de mémoire virtuelle

Le concept de mémoire virtuelle présente un intérêt en rapport avec le faible coût du stockage magnétique (ou optique) vis-à-vis du stockage en mémoire à semi-conducteurs.

Que l'espace mémoire soit divisé en segments ou en pages, la gestion de mémoire virtuelle reste possible. La segmentation pose cependant un problème dès l'instant où les segments peuvent prendre des tailles importantes. Si cette approche était raisonnable pour des processeurs 18 bits, elle devient discuta-

ble au niveau du 386 pour lequel un segment peut atteindre 4 Go.

Le but de la gestion de mémoire virtuelle est de permettre l'exécution de grands programmes ou groupes de programmes dans un espace restreint, et de donner ainsi l'impression à un utilisateur qu'il dispose d'un espace considérable-

ment plus important que l'espace physique réellement en place dans le système. Cet espace physique restreint contiendra les programmes et données les plus fréquemment utilisés.

Le principe de fonctionnement est très simple. Chaque descripteur de segment ou de page doit être associé à un indicateur de présence (*PRESENT BIT*) qui va constituer la base de la gestion de mémoire virtuelle. À chaque référence mémoire, le processeur teste le bit de présence de la page ou du segment concerné. S'il est positionné, la page se trouve effectivement en mémoire centrale. Dans le cas contraire, une exception est déclenchée (*PAGE FAULT*) et le contrôle est rendu à un gestionnaire de pages (*Page Fault Handler*) qui extrait la page correspondante du support de masse pour la transférer en mémoire centrale. Cette nouvelle page vient alors prendre la place d'une autre peu fréquemment utilisée. Ce gestionnaire met alors à jour les descripteurs de page correspondants et rend la main à l'instruction qui a déclenché le processus.

Associés à ce bit de présence, d'autres indicateurs sont là pour simplifier cette gestion. Ainsi, les indicateurs *DIRTY* et *ACCESSED* indiquent si des opérations de lecture ou d'écriture ont eu lieu sur cette page. *R/W* est un bit qui protège la page en lecture ou en écriture, et *U/S* détermine les droits d'accès à cette page. Le reste des bits est soit disponible à l'utilisateur lorsque la page n'est pas présente en mémoire centrale, soit réservé (du moins 20 d'entre eux) à l'indication de la base de la page (fig. B).



**LE PLUS GRAND CHOIX
DE PRODUITS
APPLE II**

microshop

vosre boutique

Concessionnaires agréés
6, rue de Châteaudun 75009 Paris. Tél. : 48 78 80 63
Télex : 290745 + Métro : Cadet
ou Notre-Dame-de-Lorette
ouverture 10 h/19 h.
du lundi au samedi



APPLE II C

Le nouvel **APPLE II C** est maintenant livré chez Microshop avec une mémoire étendue à : 1 Mo pour le prix de 2448 F!

- Configuration UNO**
Garantie Totale 1 an
- 1 Apple II C
 - 1 Moniteur Apple Vert + Support
 - 1 Souris
 - 1 Joystick
 - 1 Boîte de Disquettes Logiciels

- Configuration COULEUR**
Licence Office 1 an
- 1 Apple II C
 - 1 Mo
 - 1 Moniteur Couleur Philips
 - 1 Souris
 - 1 Joystick
 - 1 Boîte de Disquettes Logiciels

OPTIONS : Lecteur Supplémentaire 3 1/2 ou 5 1/4
Disque Dur 20 Mo

LOGICIELS

- Tous nos logiciels se font en version 3 1/2 ou 5 1/4
- Apple Works 1.4
 - Gestion d'Édition Club Association
 - Édition d'articles ou Tableaux
 - Version Color (Moniteur Souris)
 - Version Color (Moniteur)
 - Print Point II (Data Apple Link)
 - Graph Works (Graphiques Apple Works)

- 2180
- 1180
- 1180
- 1180
- 1180
- 695
- 695

CARTES ET PERIPHERIQUES II C

- Carte Z80 (Fonctionne avec Version 128K)
- Carte Extension 256K (Checkmate USA)
- Carte Extension 512K (Checkmate USA)
- Grapher II (Parallèle + Recopie Extant)

- 950
- 2800
- 3700
- 800
- 12800
- 350
- 380
- 1160
- 3600



APPLE II E
Pour tout achat d'une unité centrale ou d'une configuration Apple II G.
Microshop vous reprend votre unité centrale II/E pour : 4151 F

OPERATION REPRISE II E/II G 4151 F + MEMOIRE étendue à 1 Méga

Cette opération étant soumise à certaines conditions consultez-nous dès maintenant

LOGICIELS POUR APPLE II E

- Apple Works 1.4
- Apple Logo II
- Pascal 1.3
- Turbo Pascal 3.0
- Instant Pascal
- Turbo Pascal Tool Kit
- Turbo Tutor
- Mouse Desk (Bureau Souris)
- Estimate (Designe Graphiques/Souris)
- Epistole II (128 K/Souris)
- Version Color (Tableaux)
- Easy Plus (Edition de Fiches Souris)
- Procede (Assemblage)
- Version Libre (Gestion des Lièbres)
- GPLE (Éditeur Basic)
- Print Shop (Desain et graphiques)
- Dazzle Draw (Animation Graphiques)
- Entrevision (Ultimate graphique)
- Flight Simulateur II (Simulation Aviation)
- Winter Games (Jeu Olympiques)
- Summer Games (Jeu Olympiques)
- Karatoka (Jeu)
- Ultima IV (Jeu Aventures)
- Galio (Jeu sous-Marin)
- Pin Ball Construction Set (Support)

- 2180
- 950
- 1790
- 790
- 1100
- 750
- 350
- 295
- 695
- 1100
- 1100
- 1380
- 950
- 695
- 495
- 595
- 595
- 695
- 530
- 380
- 380
- 380
- 695
- 695
- 440

- Microprocesseur 850215, 16 bits à Emulation du 8502
- 256K de Ram, extensible à 16 Mo
- Circuit détachable Anary avec Paré Numérique
- Souris/Graphisme Haute Résolution 800 x 340 en Couleurs et 3200000
- en 16 Couleurs parmi 4096
- Son 16 notes/Synthèse Vocative/Tempo Real
- Compatible avec la majorité des Logiciels II G

Le nouvel **APPLE II GS**
= Graphique + son =

- Configuration Unique But**
- 1 Apple II G 1.2 Mo Ram
 - 1 Lecteur 5 1/4 800k
 - 1 Moniteur Couleur 400k
 - 1 Disque Dur 20 Mo
 - Logiciels Go Write + GS Paint

PRIX EXCEPTIONNEL DE L'ENSEMBLE + CADEAU : MEMOIRE ETENDUE A 1 MEGA + LECTEUR DE DISQUETTES

LOGICIELS

- GS Write (Traitement de Texte)
- GS Paint (Desain)
- GS Com (Communication)
- Graphic Writer (Texte/Desain/Maitrise en Page VF)
- Music Studio (Logiciel Composition Musicale et Educatif US)
- Multi-ecrite (Traitement de lettres couleurs + Graphisme)
- Fantasmion II G (Générateur Effets Graphiques avec Son) US
- Newsmaster II G (Programme de Pointure) US
- Deluxe Paint (Programme Educatif de Géométrie 3-8 ans) US
- First Shapes (Programme Educatif de Géométrie 3-8 ans) US
- Edutime II (Logiciel Educatif Anglais pour enfant)
- ORCA (Maitrise Assemblage)
- TML Pascal Version II G de Pascal TML Macintosh US
- Top Draw (Version II G de Mac Draw Macintosh US)
- Apple Works 1.4 (Lecteur 3 1/2 VF)
- Visualizer (Représentation graphique obtenue des tableaux QW et Apple Works)

CARTES ET PERIPHERIQUES II G

- Carte Extension mémoire 256K
- Extension 256K Ram pour Carte Extension
- Carte Extension 1 Mo à 8 Mo
- Carte Audio Talk pour image avec II
- Carte Seria II G
- Interface imprimable série + Recopie Extant
- Carte AD-DA 16 voies 8 bits
- Carte AD-DA 12 voies 12 bits
- Carte AD-DA 12 voies 12 bits
- Carte Digitalisation images/Sélect II G
- Tablette Graphique KURIA (Pour Desain de Précision)
- Carte Perip II G
- Carte A (Lecteur Lecteur 5 1/4)
- Carte Modem II G
- Lecteur 3 1/2 (Apple)
- Lecteur 5 1/4 (Apple)

- Nous consulter
- 1400
 - 1450
 - 2800
 - 4100
 - 4800
 - 6 500
 - 300
 - 150
 - 260
 - 3500
 - 2100

- Crédit immédiat/Leasing
- Département
- Grand Compte/Écoles
- Service après-vente « Non Stop »
- Assistance technique « Hot Line »
- Démonstration permanente
- Des « News » en importation directe USA.



PROMOTIONS SEPTEMBRE 1989
 EPIROMPTE SEQUENZA SPROMO 200
 modèle 4C avec câble turbo

DISQUETTES PROMO

SEQUENZA SPROMO	DISQUETTES	210 80N1
5 1/4 pouces	5 1/4 pouces	400 135 TR
Grande vitesse	Grande vitesse	500 135 TR
150 K	360 K	500 135 TR
200 K	150 K	500 135 TR
250 K	150 K	500 135 TR
300 K	150 K	500 135 TR
360 K	150 K	500 135 TR
400 K	150 K	500 135 TR
440 K	150 K	500 135 TR
480 K	150 K	500 135 TR
500 K	150 K	500 135 TR
550 K	150 K	500 135 TR
600 K	150 K	500 135 TR
640 K	150 K	500 135 TR
720 K	150 K	500 135 TR
800 K	150 K	500 135 TR
840 K	150 K	500 135 TR
880 K	150 K	500 135 TR
960 K	150 K	500 135 TR
1000 K	150 K	500 135 TR

NOUVEAUTES DU MOIS

CARTE CONTACTEUR UNIVERSAL 3M
 CARTE 312K RAM - 10 COL - 1M

CARTES INTERFACES II + III/E/IGS

- Carte Parallele Type Epson avec câble 950
- Carte Graphic Graphics + Recopie Ecran 950
- Carte Graphic USA Parallele + Recopie Ecran même prix 950
- Carte Micro Buffer 32k (Tampon Imprimante) 990
- Carte Graphic Série (NE/DIGS) USA avec Recopie Ecran 1400
- Carte Super Série (Applet) 1300
- Carte Super Série (Imprimante et Modem) 990
- Carte Série RS232C 850
- Carte Interface Parallele (Applet) fonctionne avec Apple Macs 495
- Carte KDS (E/OS) 1300
- Carte Buffer 32k (Plot Imageur Writer II) 1200
- Carte Buffer 32k Imageur (USA) NE DIGS 950

CARTES SCIENTIFIQUES II + III/E/IGS

- Carte Analogue / Numérique 1250
- Carte Numérique / Analogue 1800
- Carte Numérique / Numérique 450
- Carte Numérique / Analogue / Numérique 1200
- Carte Numérique / Numérique 1500

CARTES SYSTEMES ET LANGAGES II + III/E/IGS

- Carte 640K EXEL (Système 112x US 8k avec DOS 3.1) 1500
- Carte 640K 217 6K + 10 Mb 11300
- Carte 1024 1024 8k Pas A Tri 1180
- Carte 2048 2048 8k Pas A Tri 283
- Carte 4096 4096 8k Pas A Tri 1500
- Carte 8192 8192 8k Pas A Tri 990
- Carte 16384 16384 8k Pas A Tri 1840

CARTES EXTENSIONS MEMOIRE II + III/E/IGS

- Carte 256K 256K 8k Pas A Tri 850
- Carte 512K 512K 8k Pas A Tri 850
- Carte 768K 768K 8k Pas A Tri 385
- Carte 1024K 1024K 8k Pas A Tri 1850
- Carte 1536K 1536K 8k Pas A Tri 4950
- Carte 2048K 2048K 8k Pas A Tri 950
- Carte 3072K 3072K 8k Pas A Tri 7700
- Carte 4096K 4096K 8k Pas A Tri Nous consulter
- Carte 5120K 5120K 8k Pas A Tri Nous consulter
- Carte 6144K 6144K 8k Pas A Tri 3100
- Carte 7168K 7168K 8k Pas A Tri 2200
- Carte 8192K 8192K 8k Pas A Tri 420
- Carte 9216K 9216K 8k Pas A Tri 400

CARTES DIVERS APPLE II + III

- Carte High Time (H.T.) + Libres Dos 340
- Carte Horloge Pro Dos 11k avec Utilitaires 760
- Carte Accélérateur (I.I.) Vidéo X3.5 1900
- Carte Accélérateur TITAN (USA) 6500C (Vitesse X3.5) 3900
- Carte Muscle Stéro (1 Soutil Stéro) 380
- Carte Programmateur Epson 950
- Carte Divers Auto Start (I.I.) III/IGS 950
- Carte DIGISPECTOR - Digitalisation Images III/IGS 450
- Carte MOCKINGB(DAR)(I.I.) + III/IGS Synthèse Parole + Musique 5800

MODEMS ET COMMUNICATIONS

- Modem 300 bauds 1500
- Modem 600 bauds 2400
- Modem 1200 bauds 3500
- Modem 2400 bauds 4800
- Modem 4800 bauds 5300
- Modem 9600 bauds 8500
- Modem 14400 bauds 9000
- Modem 19200 bauds 3500
- Modem 28800 bauds 7000
- Modem 33600 bauds 9800
- Modem 38400 bauds 11800
- Modem 48000 bauds 16000

MONITEURS

- Moniteur 5 1/4 pouces 22 lignes 950
- Moniteur 5 1/4 pouces 24 lignes 2800

IMPRIMANTES

- Image Writer II IBM Cit 1240 CPM 2900
- Imprimante SE-KOSMA 100DAP (Spéciale IIC) 120cps FIT 1950
- Imprimante ZEN 720D (Imprimante) 2400
- Imprimante EPSON L386 (120 cps) Compatible IBM/Apple 1950
- Imprimante SEAC SHA 5110N (II + III/E) avec Interface 2400
- Imprimante LANE WRITER (Apple) IGS 3800
- Toutes les tables pour imprimantes Parallels/Série en stock 990

DISQUES DUA

- Disque 5 1/4 128k 13800
- Disque 5 1/4 256k 18000
- Disque 5 1/4 512k 18000

LECTEURS DE DISQUETTES

- Lecteur de Disquette 5 1/4 Double III + III/E 1080
- Lecteur de Disquette 5 1/4 Double IIC/IGS 1180
- Lecteur 5 1/4 600k Mar Intosh 1600
- Lecteur 5 1/4 2048k Mar Intosh 1800
- Unité Apple 5 1/4 IIC/IGS II 2500
- Unité Apple 5 1/4 IIC/IGS 1800
- Carte Contrôleur Disque 5 1/4 III/E/IGS II 3500
- Carte Contrôleur Disque 5 1/4 et 3 1/2 avec lecteur 8000
- Cable de liaison Lecteur le Dug (IIC/IGS) 3200

ACCESSOIRES

- Carte 128K RAM 180
- Carte 256K RAM 185
- Carte 512K RAM 195
- Carte 1024K RAM 295
- Carte 2048K RAM 360
- Carte 4096K RAM 1460
- Carte 8192K RAM 990
- Carte 16384K RAM 800
- Carte 32768K RAM 5900
- Carte 65536K RAM 390
- Carte 131072K RAM 1200
- Carte 262144K RAM 150
- Carte 524288K RAM 185
- Carte 1048576K RAM 250

Tous nos prix s'entendent TTC.

Envoyer ce bon accompagné de votre règlement à:
Service Client
 9 Rue de la République
 69003 LYON
 Tél. 04 78 03 31 11

DESIGNATION	QUANTITE	PREMIER
FORFAIT PORT *		30 F
TOTAL		

Signé _____
 Prénommé _____
 Rue _____
 Code postal _____
 Ville _____
 Tel _____
 Lu et approuvé _____
 Date _____

CONDITIONS DE VENTE :
 * A TOUS LES COMMANDES ONT ETRE JOINT UN REGLEMENT AU MONTANT TOTAL TTC.
 LES MARCHANDISES ASSUREES SONT EXPOSÉES AUX RISQUES ET PERIS DE LA RECEPTION DE LA PARTIE ASSURÉE. TOUTE RÉCLAMATION DOIT NOUS PARVENIR DANS LE MOINS DE LA RECEPTION DE LA PARTIE ASSURÉE.

SERVICE CLIENTS N° 750

Gratuitement!!
+ 256 K
de RAM
= 512 K à bord
(MONTÉ/TESTÉ)

WINNER

WINNER

WINNER

- boîtier robuste
- carte mère Turbo 4.77M Mhz avec 256 K RAM accessible à 840 K, turbo et mémoire
- carte interface graphique haute résolution au carte couleur graphique
- port imprimante parallèle
- contrôleur lecteur de disquettes 386 ED professionnal
- clavier AZERTY
- Dos 3.2
- garantie

PROMOTION
SPECIAL

ETUDIANTS-ENSEIGNANTS

(exclusivement sur présentation d'un justificatif)

Des lauriers
pour vos examens
ORDINATEUR
WINNER'S

8490 FHT
4140 F TTC

DISPONIBLE CHEZ NOS 13 REVENDEURS

AZ COMPUTER
83, rue Saint
75015 Paris
Tel: 46 94 34 33 - 46 54 39 52

COMPUTER SOLUTIONS
83, rue Lafayette
2, rue de Châteauneuf
75005 Paris
Tel: 48 26 06 91

ATI
5, rue des Filles du Calvaire
75003 Paris
Tel: 47 79 60 97

SIÉ
18, rue Kléber
92300 Suresnes
Tel: 47 48 13 00

MD-BBC
15, rue St Pierre
33300 Bordeaux
Tel: 56 52 00 11

M.D.
58 bis, rue Mercier
37100 Tours
Tel: 47 61 50 46

AZAC AQUITAINE
48, cours Alsace Lorraine
33000 Bordeaux
Tel: 90 52 04 81 - 56.61.33.10

AZ COMPUTER
38 rue de Valenciennes
69009 Lyon - Tel: 72 35 06 49

MBC
6 rue de la Fontaine
13006 Marseille
Tel: 91 38 27 26

PRODIS
La Guichonnière
195, av. du Général Audoubert
83100 Toulon
Tel: 94 31 31 27

ABC
14 boulevard Chancel
05500 Annecy
Tel: 93 65 94 00



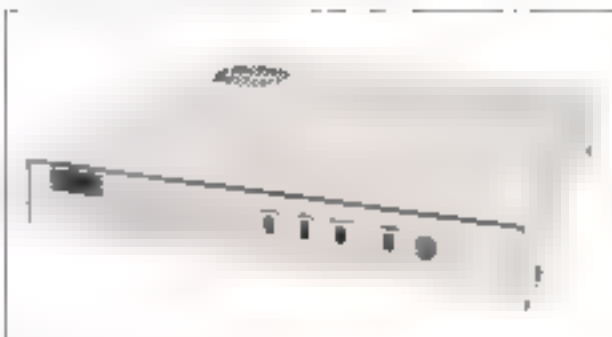
ININTERRUPT 500

La seule protection
totalement efficace

Alimentation totalement ininterrompible

d'une nouvelle technologie à découpage et d'un design très plat (encombrement réduit), qui permet la connexion d'un micro-ordinateur puissant équipé de mémoire de masse et de périphérique d'impression.

Fonctionnement entièrement silencieux, assurant une parfaite régulation, malgré les variations de tension et une bonne immunité aux parasites.



Puissance: 500 VA
Batterie interne permettant une autonomie de 10 minutes à 1 heure, suivant consommation.

SERVICE-LECTEURS N° 304



I.E.F. 217, quai de Stalingrad - 92130 ISSY LES MOULINEAUX
Tél : (1) 45.57.14.14 Télex : 200210 IEF

Je suis intéressé par ININTERRUPT 500

Société :

Nom :

Adresse :

Tél. :

MS 06 1

DISK PACK

Un Nouveau concept de Mémoire de Masse Universelle
pour tout micro-ordinateur PC, compatibles, Apple II GS, Macintosh



- Pack portatif type tiroir léger et de faible encombrement, comprenant un disque dur winchester rapide et de haute fiabilité, d'une capacité de 21, 32, 43 ou 64 Mo.
- Porte-pack à un ou deux emplacements, interfacé standard SCSI

* Idéal pour la personnalisation des données et la facilité de sauvegarde



IEF 217, quai de Stalingrad - 92130 Issy les Moulineaux
Tél : (1) 45.57.14.14 - Télex : 200210 F

Je suis intéressé par le DISK PACK IEF

Société :

Nom :

Adresse :

Tél. :

MS 06 1



L'ASSEMBLEUR DU 8086 : L'ADRESSAGE (2)

La structure d'adressage implémentée par le 8086 laisse une place de choix aux méthodes de programmation structurée. En effet, un programmeur aurait vite fait de se perdre dans une telle profusion de possibilités d'adressage, et les performances globales du code qu'il aurait produit sans méthode rationnelle ne manqueraient pas de tomber bien au-dessous de celles du code qu'aurait produit, par exemple, un compilateur. Il importe donc de superposer à la structure interne du 8086 une structure logicielle appropriée, afin de profiter des avantages que procure la programmation en assembleur.

Il est primordial, nous l'avons vu, d'affecter une distinction entre les segments de code du programme et ceux des données, et entre celles-ci, de séparer celles qui sont affectées à des fonctions différentes : pile, variables ou constantes globales et locales. Chaque portion de programme formant un tout indissociable pourra ainsi être développée séparément, indépendamment des autres, pour être ensuite reliée, après assemblage, par l'éditeur de lien. Ce dernier se chargera, comme l'indique son nom, de créer les liens d'adressage entre tous ces morceaux, et de former un tout cohérent à partir de morceaux indépendants.

Pour que cette opération puisse être menée à bien, l'assembleur produit en tête de chaque module objet un certain nombre d'informations nécessaires à l'éditeur de lien. Ces informations sont en quelque sorte la traduction des directives d'assemblage (ou pseudo-instructions) que le programmeur aura incluses dans le texte source des modules à assembler. Ainsi, tous les modules développés auront une structure fixe nécessaire à l'édition des liens, du style :

nom du segment : SEGMENT
alignement type-de-lien type-de-segment
nom du segment : ENDS

Les segments peuvent être alignés sur une frontière de paragraphe, de mot ou d'octet, ouverts ou fermés,

c'est-à-dire qu'ils ne mettent pas en commun leurs labels avec d'autres segments, et attribués soit à du code, à la pile ou aux données, ainsi que nous avons pu le voir précédemment. Toute application ayant besoin de ces trois types d'éléments comportera donc au moins trois parties : pile, données et code.

Les quatre pseudo-instructions du tableau 1 définissent un SEGMENT aligné sur une frontière de PARAGRAPHE, contenant des labels accessibles à d'autres segments (PUBLIC) et à vocation de pile ('STACK'). Cette pile devrait se contenter de 100 mots dont le contenu n'a pas besoin d'être défini en avance (DW 100 DUP(?)).

mais dont le sommet doit être marqué, pour être au moins adressable indépendamment de la taille arbitraire attribuée à la pile. Comme tout segment, il doit être clos, ce que fait la pseudo-instruction ENDS.

Les données de notre programme seront placées elles aussi dans un segment approprié, dont la taille sera de 64 Ko (le maximum) initialisées à zéro (tableau 2).

L'assembleur assume les fonctions d'adressage

Le programme proprement dit sera placé dans un segment de code, selon les mêmes règles que précédemment décrites, mais devra donner au programmeur d'as-

Pile	SEGMENT	PARA	PUBLIC	'STACK'
	DW	100 DUP(?)		
Sommet-pile EQU				*
Pile	ENDS			

Tableau 1

Données	SEGMENT	PUBLIC	DATA
	DB	65536 DUP(0)	
Données	ENDS		

Tableau 2

Programme	SEGMENT	PUBLIC	'CODE'
	ASSUME		CS Programme, SS Pile
	ASSUME		DS Données
	ASSUME		ES = DS
Procédure-1			PROC FAR
Procédure-1	RET		, dernière instruction retour à l'appelant
Procédure-2			ENDP
Procédure-2			PROC NEAR
Procédure-2	RET		, retour à l'appelant
Procédure-2			ENDP
Procédure-1			PROC NEAR
Procédure-1	RET		, retour à l'appelant
Procédure-1			ENDP
Programme	ENDS		

Tableau 3

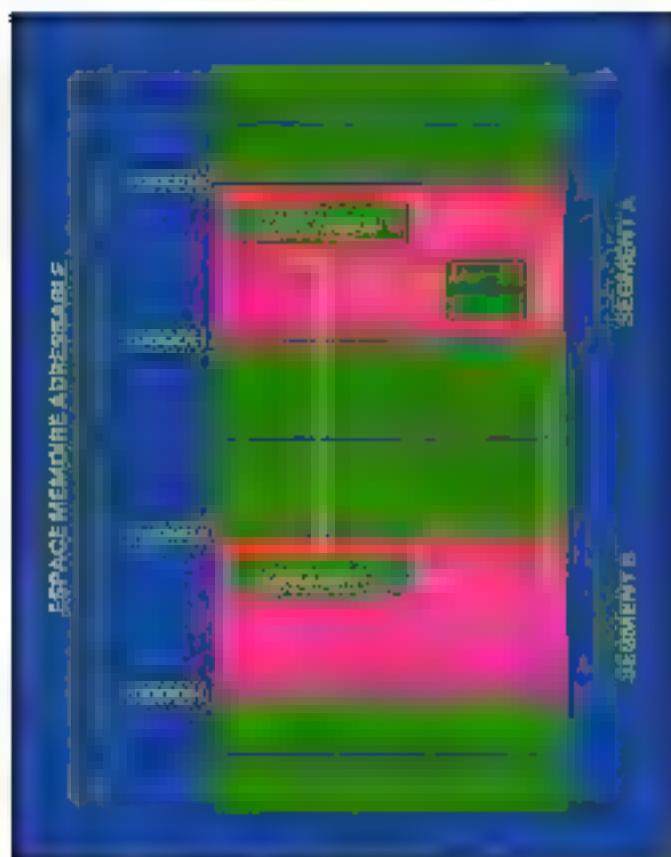


Fig 1 - Une instruction « CALL » peut référencer une procédure d'entrée ou d'extrême au segment de programme en cours.

semblage les directives qui permettront de laisser à l'éditeur de lien les éléments nécessaires à l'établissement des liens entre tous ces segments (tableau 3) :

La pseudo-instruction 'ASSEMBLE' donne à l'assembleur les directives d'assemblage concernant les registres de segment utilisés lors de l'adressage de tel ou tel élément, de tel ou tel autre segment.

La syntaxe parle d'elle-même et ne mérite pas de commentaire particulier. Ce qui est remarquable, en revanche, c'est la structuration même du contenu du segment de code en diverses procédures délimitées par d'autres pseudos : PROC et ENDP. Certaines d'entre elles sont qualifiées de FAR (lointaines) ou de NEAR (proches) afin que l'assembleur sache si les appels de procédures sont intra-segment ou extra-segment.

Dans le premier cas, seul le registre pointeur d'instruction - IP - mérite d'être modifié.

Dans l'autre, il faut aussi charger le registre de segment de programme - CS - avec une valeur appropriée.

Ces pseudo-instructions libèrent le programmeur du calcul des valeurs nécessaires au chargement des registres de segment. Il n'a besoin d'avoir conscience que de la structure de son programme, ou plutôt, de la structure de ses programmes, car il est utile d'écrire autant de segments de code qu'il y aura des fonctions distinctes dans le programme, de les isoler en quelque sorte logiquement les unes des autres, pour une plus grande indépendance, une meilleure productivité des équipes de programmation, et une maintenance plus aisée des programmes. Chaque fonction sera décrite comme un segment comportant n procédures.

La procédure d'entrée dans la fonction sera définie comme étant 'FAR' et les

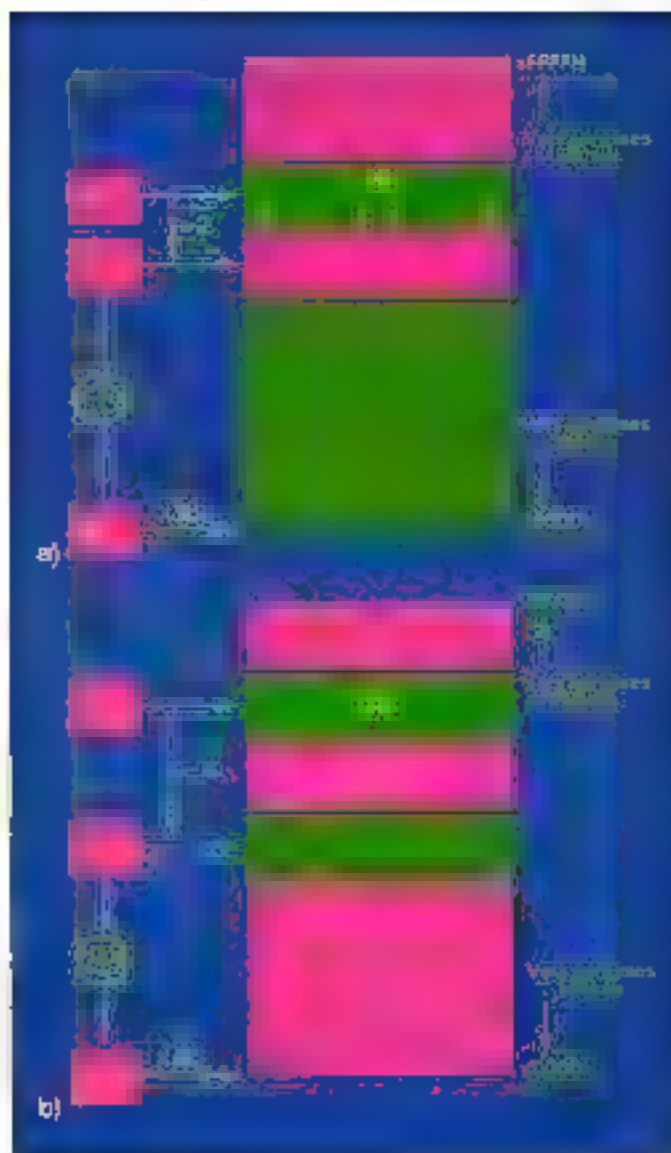


Fig 2 - Ordre de rangement des informations « adresse de retour » dans la pile après une instruction « CALL » - a) Après une « CALL NEAR » (intra-segment). - b) Après une « CALL FAR » (extra-segment).

sous-programmes internes et spécifiques à cette fonction (c'est-à-dire de ce segment) seront définis comme étant 'NEAR'. Les appels de routines se feront alors toujours par des 'CALL Routine'. L'assembleur saura générer seul - d'après le type de la procédure appelée - le code d'un CALL intra-segment ou extra-segment (fig. 1).

La résolution des adresses

La mécanique de la 'CALL' devrait permettre de

comprendre plus aisément les relations existant entre les registres de segment, la modification du code et le travail réalisé par l'assembleur et l'éditeur de liens.

La 'CALL' intra-segment occupe trois octets : un pour le code de l'instruction (EB), et deux pour une valeur signée qui viendra s'ajouter (ou se retrancher) à la valeur du pointeur d'instruction IP. Cette opération sera précédée du transfert du contenu de IP à l'emplacement pointé par le couple SS/SP (segment de pile/pointeur dans le segment de pile), et le regis-

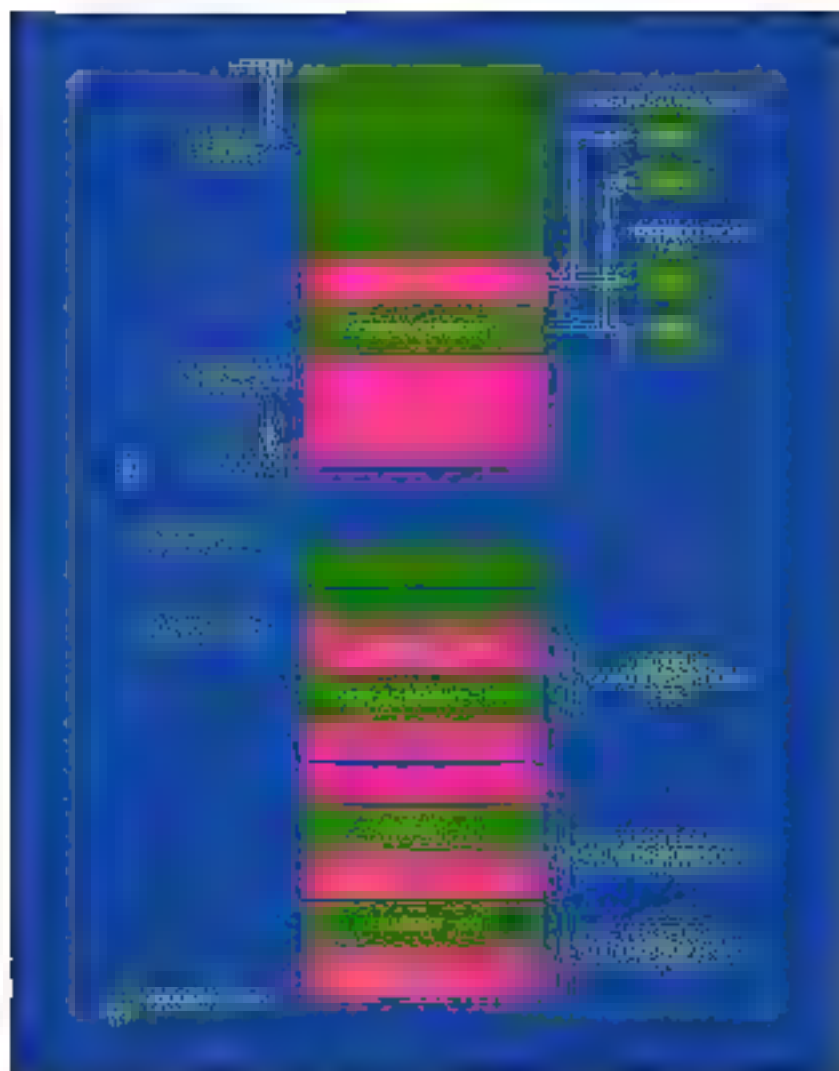


Fig. 1 - Ordre pointé de stockage des vecteurs d'adresse «ADRESSE» et mémoire
 a) Ordre de stockage des vecteurs d'adresse utilisés par les instructions d'adressage à deux registres.
 b) Ordre de stockage des vecteurs d'interruption Hardware ou Software.

Le SP sera décrémenté de deux (fig. 2a). Enfin, l'exécution du programme se poursuit à l'adresse désignée par le label associé à la 'CALL'. La première instruction 'RET' rencontrée (C₂) aura pour conséquence d'incrémenter le pointeur de pile SP de deux, et, en transférant dans le registre pointeur de programme IP le contenu du mot adressé par le couple SS/SP, de retourner le contrôle du programme à la première instruction placée immédiatement derrière la 'CALL'. Le rôle du programmeur s'est ici limité à l'écriture d'instructions 'CALL' et 'RET' : l'assembleur, lui, a calculé l'adresse de l'instruction ciblée par la 'CALL', en a soustrait l'adresse de la 'CALL' et a généré trois octets de code machine.

La 'CALL' extra-segment occupe cinq octets, un pour le code de l'instruction (9A), deux pour une valeur signée qui viendra s'ajouter (ou se retrancher) à la valeur du registre de segment, ■ encore deux pour une valeur absolue de déplacement dans ce segment qui verra remplacer la valeur du pointeur d'instruction IP.

Cette opération sera précédée du transfert du contenu des registres CS et IP à l'emplacement pointé par le couple SS/SP, ■ SP sera décrémenté de quatre (fig. 2b). Enfin, le programme continue à l'adresse désignée par le label associé à la 'CALL'. La première instruction 'RET' rencontrée (C₂) aura pour conséquence d'incrémenter le pointeur de pile SP de deux, de transférer dans

le registre pointeur de programme IP le contenu du mot adressé par le couple SS/SP, d'ajouter encore deux à la valeur du registre SP, et en transférant dans le registre de segment CS le contenu du mot adressé par SS/SP, de retourner le contrôle du programme à la première instruction placée immédiatement derrière la 'CALL'. Le rôle du programmeur s'est limité, une fois encore, à l'écriture d'une instruction 'CALL' et d'une instruction 'RET' : l'assembleur, lui, s'est contenté de laisser à l'éditeur de liens une trace de l'opération pour qu'il se charge lui-même du calcul de valeurs de déplacement et de segment.

Un mécanisme similaire opère lors des appels indirects à des procédures ou

sous-procédures. Seulement, les valeurs destinées à remplacer les registres IP ou CS ne figurent plus à la suite du code opération (adresse effective formée de CS + IP + 1 à 3) : la code opératoire (FF dans tous les cas) est suivi d'un deuxième octet 'précisant' les modalités d'adressage ; ce sont elles qui permettront d'atteindre finalement le ou les mots destinés à remplacer le contenu des registres IP, ou IP et CS (fig. 3 du numéro 75 de Micro-Systems).

Enfin, si vous ne pouvez pas vous passer du 'GOTO', il reste possible et parfois utile, quoi qu'en disent les puristes, de coder des ruptures inconditionnelles de séquence qui obéissent aux mêmes règles de codification que les 'CALL'. Il suffit de remplacer 'CALL' par 'JMP', sans que les mécanismes liés à la pile aient été mis en jeu.

Les registres d'adressage

Lorsqu'un programme est chargé en mémoire par le système d'exploitation de la machine en vue de son exécution, c'est par un 'CALL FAR' qu'il lui donne le contrôle. Les registres d'adressage des instructions, CS et IP, sont donc chargés au moment où débute l'exécution de ce programme. Il en est de même des registres d'adressage de la pile où les valeurs des registres CS et IP du programme appelant ont été sauvegardées.

En revanche, les registres d'adressage des segments de données, DS et ES, n'ont pas nécessairement été initialisés par une valeur significative pour le programme appelé. Il peut donc être nécessaire de leur donner une valeur significative, de même, cette valeur peut être amenée à évoluer au cours de l'exécution du programme. s'il traite un volume de données de plus de 64 Ko.

Hormis le registre de segment de programme, CS, qui ne peut être modifié que par

une instruction 'FAR' de type 'CALL', 'RET', ou 'JMP' ainsi que nous venons de le voir, les autres registres de segment, SS, DS et ES, peuvent être modifiés par des instructions banalisées, et ce, de plusieurs façons.

La première consiste à utiliser l'instruction 'MOV' en désignant comme opérande destinataire du mouvement de données un registre de segment. Il peut s'agir, soit d'un chargement à partir d'un mot (2 octets consécutifs).

```
MOV DS,mw
MOV ES,mw
MOV SS,mw
```

soit d'un chargement à partir d'un registre de 16 bits à usage général (AX, BX, CX, DX):

```
MOV DS,reg
MOV ES,reg
MOV SS,reg
```

La deuxième consiste à

charger le registre de segment à partir de la pile, au moyen de l'instruction 'POP':

```
POP DS
POP ES
POP SS
```

Il est à noter que ces opérations peuvent aussi se faire dans le sens contraire: ainsi les instructions suivantes

```
MOV mw,DS
MOV mw,ES
MOV mw,SS
MOV reg,DS
MOV reg,ES
MOV reg,SS
```

ou:

```
PUSH DS
PUSH ES
PUSH SS
```

sauvegardent le contenu d'un registre de segment avant de le modifier.

Enfin, en ce qui concerne les registres de segment de données, DS et ES, il existe des instructions qui permet-

tent de charger leurs contenus et celui d'un autre registre à partir de quatre octets consécutifs en mémoire.

Les deux premiers octets, dans l'ordre des adresses croissantes, contiennent la valeur à charger dans le registre spécifié, les deux suivants contiennent la valeur à charger dans le registre de segment implicitement désigné par l'instruction (fig. 3A): LDS reg,adresse permet de charger le registre de segment DS et un registre de 16 bits, et LES reg,adresse

permet de charger le registre de segment ES ainsi qu'un autre registre de 16 bits.

Les deux instructions LDS et LES sont fort intéressantes dans le cas où l'on désire appeler une procédure externe au segment (CALL FAR) afin qu'elle traite un ensemble de données paramétrable.

L'ordre dans lequel sont

rangées les adresses en mémoire est toujours le même, qu'il s'agisse des adresses de retour des procédures appelantes, des vecteurs d'adressage d'ensemble de données ou de vecteurs d'interruption (fig. 3b). Ainsi, que ce soit un appel à une procédure externe, un appel logiciel à un vecteur d'interruption (INT xx, où xx représente le numéro du vecteur d'interruption), ou une interruption matérielle (division par zéro, mode d'exécution pas-à-pas, ou interruption externe), le mécanisme interne d'adressage du 8086 est le même, et le mécanisme de résolution des adresses de l'assembleur et de l'éditeur de lien est également le même. L'avantage relatif de cette homogénéité du principe d'adressage par segment est la contrepartie de la spécialisation poussée à outrance des registres d'adressage.

C. Biltard

UX MICROLOGIX

2 bis, rue Léon Blum - 91120 PALAISEAU
Tél. : 69.30.21.41

OUVERT DU LUNDI AU VENDREDI DE 9 H A 18 H - VENTE SUR PLACE ET PAR CORRESPONDANCE - CRÉDIT ET CRÉDIT-BAIL POSSIBLE, DE 3 A 5 ANS

Egalement :

Imprimantes :

SIEMENS
FUJITSU

Composants
électroniques
Moniteurs TVM
et ZENITH

Disques durs :

SEAGATE
RODIME
MAXTOR

Carte 32 bits équipée
d'un 32032 ns
Unités de sauvegarde
60 Mo interne ou
externe XT/AT

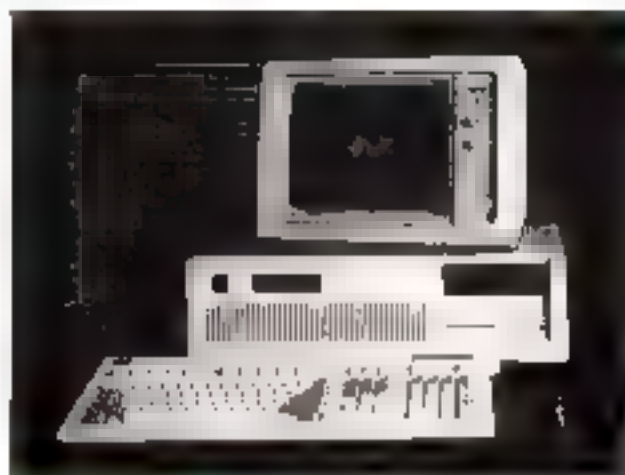


Photo: micro-logix

AT 3 TURBO COMPATIBLE IBM/AT

Carte mère Turbo, 10 MHz/6 MHz
1 Mo RAM installé
1 lecteur disquette 1,2 Mo
Carte contrôleur FD + HD Western Digital
Carte graphique couleur ou Hercules
1 port parallèle, 1 port série
Disque dur 20 Mo SEAGATE
Alimentation 220 W
Clavier Azerty étendu 102 touches
MS DOS 3.2 + GWBASIC

Prix net TTC : **18700F**
(Sans moniteur
ni disque dur) : **13350F**

Prix TTC majorés sans garantie

PC TURBO COMPATIBLE XT

Carte mère Turbo 8 MHz/4,77 MHz, 256 Ko extensible à 640 Ko, lecteur disquette 360 Ko, Carte couleur graphique, Port parallèle, 2 x ports série, 1 port joystick, Clavier Azerty étendu
Prix net TTC : **9950F**
avec contrôleur + manuels.

PROMOTIONS
Disque dur 20 Mo +
contrôleur pour XT : **3800F TTC**
Carte EGA + Moniteur
EGA 14" XT/AT : **6400F TTC**

H.B. Systèmes Boutique

64, rue de CHARONNE
75011 PARIS
Tél : 48.06.09.68 / 43.55.19.10

Ouvert du Lundi au Vendredi
de 10 h à 19 h sans interruption
et Samedi de 11 h à 19 h sans interruption
Métro : VOLTAIRE ou LEDRU-ROLLIN
Produits Compatibles IBM et APPLE

PC/XT/4.77/10 M€	
OP20 — 640 Ko de Mémoire Vive — Carte Graphique Couleur ou Hercules — Interface Parallèle — 2 Disques 105HBA ou NEC de 360 Ko — Clavier AZERTY 95 Touches — Log AT MS-DOS 3.2 GW Basic	
Prix H.T.	5 800 F
OP20 — Ident OP20 (moins 1 drive) — Disque Dur 20 Mo	
Prix H.T.	7 800 F
Configuration TURBO, Nous Consulter	

**LOCATION
PC / XT / AT**

**PROMO
PC DE
BASE
3900F**

AT/10 M€	
AT 1024 — Microprocesseur 80286 — 1024 Ko Mémoire Vive — Adaptateur Muhi 1/0 — Drive Disquette 1,2 Mo ITANDOS — Disque Dur 20 Mo — Carte Graphique Couleur ou Hercules — Clavier 84 touches — MS-DOS 3.2 — DOS version française	
Prix H.T.	13 400 F
Autre Configuration Disponible.	

EXTENSIONS PC/XT/AT		PRIX HT PROMO	
Graphique couleur 640/320 0	780 F		
Graphique couleur courts	1 250 F		
EGA Graphique couleur 640/400	2 990 F	1 900 F	
Graphique Mono Type Hercules	1 040 F	730 F	
RS 232 1 Port	380 F		
RS 232 2 Ports	540 F		
RS 232 4 Ports	970 F		
Imprimante X	240 F	195 F	
Extension Mémoire 0-640 Ko	380 F	495 F	
Extension 2 MG PC Compat LORUS	1 390 F	1 240 F	
Multifonction 384 Ko	580 F		
Multifonction 384 Ko	1 290 F	995 F	
Accélérateur 80286	3 500 F	3 250 F	
Série 0 AT	1 080 F		
Extension 4 MG AT	1 850 F		
Multifonction AT 3 Mg	1 970 F		
Carte horloge	320 F		
Carte Programmateur 1 socket	1 980 F		
Lecteur Disquette 360 Ko 5mm	305 F	83M F	
Disque dur 20 Mo + contrôleur (SEAGUER)	4 250 F	3 190 F	
Disque dur 32 Mg	17 000 F		

EXTENSIONS APPLE		PRIX HT PROMO	
Carte 80 Colonnes Texte F/c	841 F		
Carte 80 Colonnes - 64 Ko 0/c	402 F		
Carte 80 Colonnes Inverse et Minuscules 0/c	531 F		
Carte Imprimante Super Serie	220 F	590 F	
Carte Imprimante Serie	324 F	417 F	
Carte Imprimante 0 Avec Câble	300 F		
Carte Imprimante Grapher	380 F		
Carte Horloge	435 F		
Carte Horloge PRODOS	1 275 F		
Carte Synthétiseur 3 Voies	800 F		
Carte Z80 1/c ou 0/c	385 F	240 F	
Carte Z80 0/c	304 F		
Carte Extension Ve ou 0/c	340 F	760 F	
Carte Contrôleur Drive	298 F		
Drive 5 1/4 Size Entrée Direct 1/c	1 070 F	980 F	
Drive 5 1/4 Size Entrée Direct 0/c	1 130 F	950 F	

Autres, Nous Consulter

Sauvegarde 20 Mg Cassette XT/AT	6 590 F
Sauvegarde 40 Mg Cassette AT	7 590 F
Clavier AZERTY	823 F

PERI-INFORMATIQUE

Câbles Standards Tous Types, sur stock	N.C.
(Imprimantes, Moniteurs, Drives, Com., etc.)	
Câbles Spécifiques sur Mesure	N.C.
Câble 1/2 Centronics standard	135 F
Câble Série imprimante	99 F
Adaptateur MINTEL/SERIE	300 F
Adaptateur PC/PENTE	280 F

MONITEURS		PRIX HT PROMO	
Vidéo Composite 12" ambro	720 F		
Haute Résolution 12" vert avec socle orientable	1 000 F		
Couleur HI Haute Définition - carte	5 200 F	4 600 F	

IMPRIMANTES		PRIX HT PROMO	
STAR NL 10, 90 Col/120 Cps	complète	3 280 F	3 450 F
autres N/C			
CENTRONICS 220/132 Col/180 Cps		Droits Corner	
CENTRONICS GLP 100		SUPER PROMO	
CENTRONICS LASER 8 pages minute		20 500 F	18 500 F

DISQUETTES par 10			
	SHARPE BLANCHE	PARROT	VERBATON
5 1/4 525DF	40 TTC	130 TTC	160 TTC
5 1/4 525DF/00	80 TTC	150 TTC	205 TTC
5 1/4 510 HD 1,2	360 TTC	300 TTC	430 TTC
5 1/4 510 SP/ED	240 TTC	270 TTC	344 TTC
5 1/4 525DF/00	300 TTC	350 TTC	415 TTC

Prix par Quantité, Nous Consulter.

Traitement de Textes		INTÉGRÉS		GESTION de FORMES		PROMO		MÉMOIRES	
WORD	1 300 F	TRAWERD 8	8 870 F	BASE 81	5 990 F	BASE	1 400 F	1251	14 770
WORD STAR/PC	2 790 F	LOTUS 12.3	2 990 F	OPEN ACCESS	5 990 F	MULTIPLAY	1 800 F	11258	27 770
WORD 3	2 000 F	SYMPHONY	2 990 F	REASE	3 190 F			2784	48 770
WORD PERFECT V.1	4 000 F							2758	110 770

SARI Comptabilité, Gestion Commerciale, Facturation Stock, Paie et Gestion du Personnel

BON de COMMANDE T44 : MS 0037

Nom Prénom Matériel utilisé

Adresse :

Désignation Quantité Prix

CONDITIONS DE VENTES
PAR CORRESPONDANCE
FORFAIT PORT 20 F
CONTRE REMBOURSEMENT 40 F
ENVOI SOUS 48 H
TOUTS NOS PRIX SONT H.T.
TVA 16,80 %

IBM, PC/XT, MS-DOS, Hercules, IBM Corp, APPLE et ses marques déposées

**Pour
400 F.T.T.C.
DBT BT**

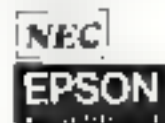
SOCIÉTÉS, PARTICULIERS... "MUSTINFO"

AVEC LA CARTE

INFORMATIQUE SERVICES propose à ses Adhérents...
UN CATALOGUE COMPLET



IMPRIMANTES



- LOGICIELS
- CARTES
- ECRANS
- DISQUES
- SAUVEGARDES

... DES SERVICES EXCEPTIONNELS ...

dont **LE FINANCEMENT**

quelques exemples

TANDON PC A 20

80286, 512 K, 1 lecteur 1,2 Mo, HD 20 Mo
carte graphique 720 x 348, écran vert, MS DOS 3.1, GW BASIC

519^F HT/MOIS *

EPSON PC AX 40

80286, 640 K, 1 lecteur 1,2 Mo, HD 40 Mo
Clavier 102 touches, écran ambre, MS DOS 3.2

919^F HT/MOIS *

+ IMPRIMANTE NEC P660

+ **162^F HT/MOIS ***

+ IMPRIMANTE EPSON FX1000

+ **166^F HT/MOIS ***

IMPRIMANTE LASER EPSON

607^F HT/MOIS *

*Sur 36 mois (financement sur logiciels possible)

**POUR TOUS
RENSEIGNEMENTS**

**INFORMATIQUE
SERVICES**

88, rue du Billot
91600 Savigny-S-Orge
Tél. : 69 88 71 11

**ADHESION à la carte
"MUSTINFO"**

A RETOURNER A :
INFORMATIQUE SERVICES 88, Rue du Billot - 91600 Savigny-sur-Orge

NOM DE LA SOCIÉTÉ :

NOM DU DEMANDEUR . . .

Prénom . . .

Profession ou
Fonction :

Adresse :

Code postal VILLE : . . .

Pays :

Téléphone . . .

Veuillez trouver ci-joint un chèque de **400 Frc** au titre de la cotisation, valable douze mois à compter de ce jour, libellé à l'ordre de **INFORMATIQUE SERVICES**

Fait à :

le,

Signature . . .

CARTE A ÉTABLIR AU NOM DE :

Voire carte personnelle ou au nom de la Société, vous sera expédiée avec toutes les explications sur ses multiples avantages.

103 05.87

TOPKEY: UN PUISSANT GENERATEUR D'APPLICATIONS ECONOMIQUE

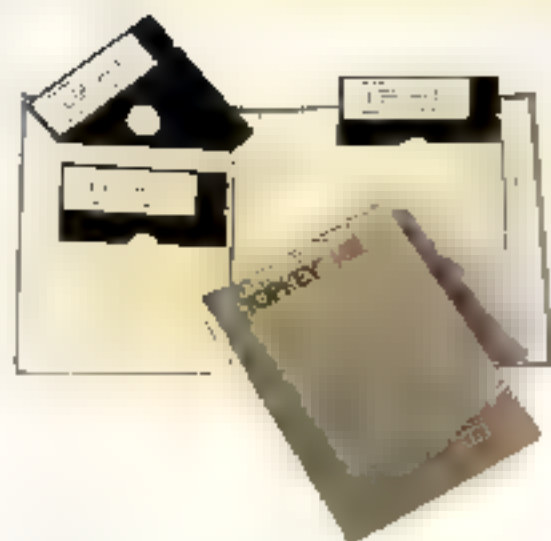


Photo: M. Sengier

Dans l'actuel marché de la micro-informatique, les générateurs d'applications, véritables outils de création de programmes, sont encore très rares, et souvent proposés à des prix élevés, les réservant de ce fait aux sociétés de développement importantes. Forte de cela, la société française Top Tools présente Topkey, générateur d'applications complet, puissant et évolutif.

Avec le développement croissant de l'industrie du logiciel, les générateurs d'applications ont vu progressivement le jour. Ils offrent actuellement une aide considérable pour l'écriture de programmes complexes. Mais cette puissance de traitement a souvent une contrepartie importante : le coût de tels logiciels. Ce dernier, très souvent supérieur à 10 000 F, n'autorise pas une grande diffusion de ce type de générateur. Avec Topkey, la barre des 1 200 F TTC n'est même pas atteinte, et pourtant ce logiciel n'a rien à envier à des produits plus chers. Il apporte « un plus » dans la génération d'applications basées autour d'une gestion de données.

La démarche de Topkey est facile : construire une application basée sur des notions simples de structure de l'information. La structure principale est le fichier, lui-même divisé en enregistre-

ments contenant chacun une ou plusieurs clés d'accès et des données. Il faudra donc déterminer cette structure logique des enregistrements (caractéristiques des différentes zones, clés choisies, etc.) et les liens éventuels avec d'autres données.

Une fois cette formalisation acceptée et surtout mise sur papier, ce qui n'est pas toujours à la portée du non-informaticien, le travail de Topkey peut débuter. Il aide ainsi l'utilisateur, par l'intermédiaire de menus, à construire son application, qu'il compose au fur et à mesure par adjonction de modules au programme source créé. Ces modules représentent les grandes lignes d'une classique gestion de fichiers : création, suppression et mise à jour d'enregistrement, consultation des données et ins sous des formes multiples, totalisation de calculs, liaison avec l'extérieur pour un échange de données, etc. : enfin tout ce que l'on peut avoir à programmer pour élaborer un programme complet de gestion de fichiers.

Une démarche complète par étapes

L'utilisateur est guidé, tout au long de Topkey, par une

suite logique de menus où il peut toujours faire appel à une fonction d'aide, ou encore à la touche F7 qui indique le contexte, c'est-à-dire, suivant les cas, l'état de l'existant pour une réponse possible ou les réponses déjà créées précédemment. Le premier menu sert à définir les structures de fichiers. Le nom d'un fichier est limité dans Topkey à quatre caractères, mais l'utilisateur dispose d'un champ désignation où il peut entrer le commentaire de son choix sur ce fichier.

Vient ensuite la création des zones du fichier : clés ou données, avec possibilité de modification complète des réponses en édition de la zone.

Topkey référence les zones par un numéro qui les différencie d'un point de vue fonctionnel.

- 100 à 999 zones contenant des clés d'accès aux données ;
- 1000 à 4999 les zones des données simples ;
- 5000 à 9999 des zones auxiliaires qui peuvent ne pas figurer en saisie du fichier, mais être par exemple calculées par rapport à d'autres zones, et intervenir dans la génération du programme final.

Il peut alors indiquer, le cas échéant, le lien de cette zone

avec un autre fichier et le type du lien. Topkey assure ainsi des liaisons multiples entre fichiers, avec mise à jour automatique. L'utilisateur donne ensuite le type de la zone : alphanumérique (de 1 à 9999 caractères), entier (de -999 à +9999), date (sur 3 octets : année, mois, jour) pour le cas d'une clé, avec également la possibilité d'employer pour une donnée simple les types NC, valeur numérique courte sur 4 octets avec 6 chiffres significatifs, ou NL, valeur longue sur 8 octets avec 14 chiffres significatifs. Le format des zones Amériquoises est tout simplement choisi en indiquant une chaîne de caractères du type « -.- » pour une valeur numérique avec deux décimales.

Il ne reste plus alors qu'à entrer le libellé de la zone et sa désignation réduite, comprenant peu de caractères, qui servira ensuite pour les listes ou états. L'utilisateur valide ensuite la définition de la zone si elle lui paraît correcte et continue avec les autres zones de son fichier. En fin de jeu, il sort de ce mode par appui sur la touche « ESC ». Il doit à ce moment définir la longueur de ces données.

L'aide à la génération de programmes

L'étape directement associée à la précédente et permettant de tester rapidement la cohérence des définitions de fichiers est la génération de programme. Cette étape commence par l'attribution d'un nom de quatre lettres. L'opérateur indique alors dans l'ordre :

- le fichier géré par ce programme, les fichiers utilisés par ce programme étant chaînés dans la structure du fichier principal ;
- le titre du programme qui s'affichera à l'exécution du programme ;
- le type de programme à générer : masque ou grille. Le premier autorise la gestion de 20 rubriques au maximum où



Ménu général de Topkey

les zones de saisie sont présentées dans un masque ligne à ligne, généré automatiquement par Topkey. Le second type offre la possibilité de se servir d'une grille de saisie personnalisée, que l'on peut créer avec l'option génération de pages que nous verrons ensuite.

- le nom du programme qui sera éventuellement appelé à la fin de l'exécution du programme que l'on crée.

L'utilisateur peut alors choisir une à une les zones du fichier associé au programme pour qu'elles soient ou non intégrées dans ce programme. Il peut ainsi faire remplir un fichier par parties avec l'aide de plusieurs programmes.

De nombreuses options d'exploitation

Il dispose ensuite de la possibilité d'effectuer des traitements supplémentaires sur ces zones choisies. C'est une des principales caractéristiques de Topkey. Ces traitements sont très nombreux (au maximum 99 par programme), divers, et autorisent entre autres :

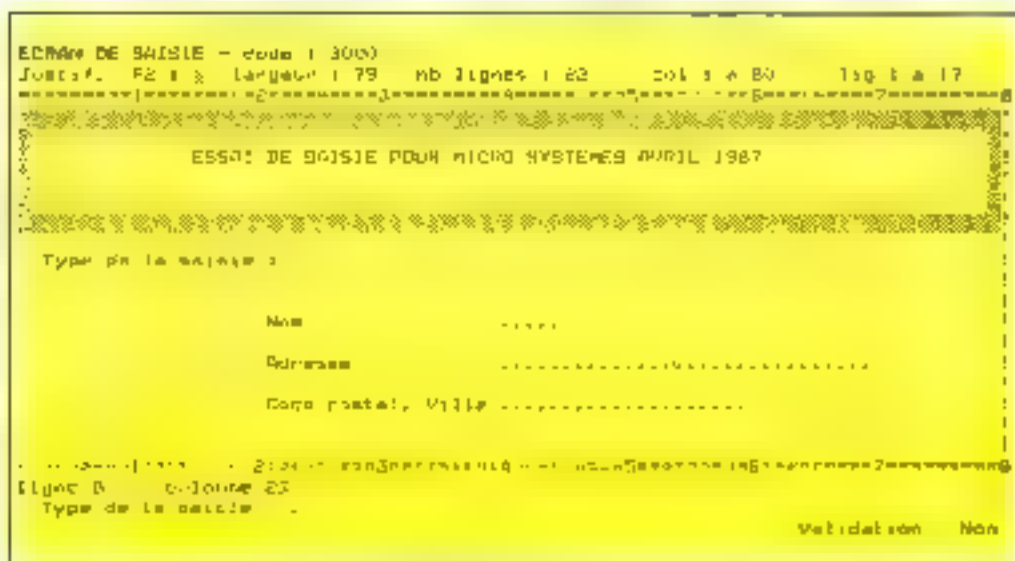
- calculs entre rubriques de tous types, TVA par exemple, même si la zone est en relation directe avec d'autres fichiers ;
- vérification de cohérence de tout type sur une zone ;
- utilisation d'une grille de saisie, d'un écran d'aide per-

sonnalisée ou de commentaires à la saisie ;

- remplissage automatique, obligatoire ou en majuscules d'une rubrique ;
- modification d'information dans d'autres fichiers liés, en temps réel ou différés ;
- mot de passe à l'exécution du programme ;
- ouverture d'une fenêtre écran pour certaines zones ;
- gestion de questions posées en début d'exécution et dont la réponse servira ensuite, comme l'entrée d'un lieu d'augmentation, par exemple.

Un grand nombre de ces traitements peuvent, puissance supplémentaire de Topkey, être employés de manière conditionnelle. Par exemple, il est possible de demander à ce qu'une rubrique soit obligatoirement remplie si et seulement si le contenu d'une autre rubrique est compris entre deux bornes prédéfinies. Il peut également combiner une suite de tests pour obtenir plusieurs conditions avant l'exécution d'une tâche.

La génération du programme s'effectue enfin avec affichage dans une fenêtre, au même de l'écran, du code source généré ligne à ligne, avec un comptage des lignes. Cette génération se déroule de manière très rapide pour le nombre de lignes créées. L'utilisateur peut ensuite faire tourner le pro-



La génération d'un masque de saisie personnalisé

gramme pour réaliser quelques contrôles de base avant de l'enrichir avec les options suivantes :

La génération des menus et des pages écrans

Pour articuler les programmes générés entre eux, Topkey propose une génération de menu. Elle permet d'indiquer, après le nom et le titre du menu, les branchements éventuels avec d'autres menus ou programmes.

Il est possible d'inclure un mot de passe, qui sera demandé chaque fois que le menu s'affichera, et d'insérer dans le menu un fichier texte de 10 lignes sur 35 colonnes au maximum.

Il faut ensuite indiquer le numéro choisi dans le menu (de 1 à 99) et le nom du programme associé. Un menu peut contenir au plus 20 programmes. Si l'application demande plus de programmes, il faudra absolument se servir d'un menu associé à des sous-menus.

La demande d'exécution d'une fonction DOS (si le compilateur utilisé ensuite accepte la fonction SHELL) peut être également demandée à ce niveau.

Le côté présentation des programmes générés n'a pas été négligé dans Topkey, car celui-ci possède un générateur de pages. L'opérateur peut créer, suivant le code choisi :

- 1000 à 1999, des écrans d'aide ;
- 2000 à 2999, des états de résultat personnalisés ;
- 3000 à 3999, des grilles de saisie sur mesure ;
- 5000 à 9999, du texte libre.

Le code choisi sera celui à indiquer dans les zones de traitement de la partie génération de programmes. Le mode de travail de cette génération de pages est très souple. L'utilisateur dispose d'un écran pleine page où il peut positionner à sa guise commentaires et zones de saisie. Il est aidé en cela par un grand nombre de fonctions d'édition et de mise en page : génération de cadre automatique, justification,

PARAMETRES GENERAUX	TRAITEMENTS RELATIFS A UNE RUBRIQUE
<ul style="list-style-type: none"> - CC : CR : OS : gestion du fichier en création modification suppression. - NSC NSM NSS : en gestion refus de création modification suppression. - TE : les traitements sont effectués sans en consultation (enregistrement). - ZRL : blanc quand rubrique a percé. - rmmn : code aide : 1000 à 1999 ; - rddp,xxxx : mot de passe : xxxxx ; - G K F M : mode gestion consultation effacement mise à jour. 	<ul style="list-style-type: none"> - Vm l aaa , l aaa , aaa A bbb , lbb : vérification de la rubrique nm. - Dm complissage obligatoire de nm. - Dm aaa à aaa E aaa : E J , J M : calcul sur la rubrique nm. - Lm conversion multi en en majuscule. - Dm aaa ,bbb : complément cje pour nm. - Lm rubrique nm non modifiable. - Mm modification dans autre fichier. - Wm l aaa , l aaa , aaa A bbb , ccc : cc :
<ul style="list-style-type: none"> - selectif : <ul style="list-style-type: none"> - JM NI : avec indirection sans. - Tm : en consultation (ni) nm. en NT : pas de Lm en consultation. - SLT : pas de selection. - En : selection jusqu'à rubrique nm. - FM : sup. enregistr. après trait. - Dm question : format 	<ul style="list-style-type: none"> - Les traitements M T F M L E M peuvent être conditionnés : - Cnn l aaa , l bbb

Options facultatives de traitement dans un programme

DEFINITION DE FICHIER	MICR Essai de création pour MS
(C)reation, (M)odification, (S)uppression, (M)ise à jour d'une zone	
numero de la zone : 10?	
lien (nom de fichier) : ----	lien (numero de zone) : ----
redefinit la zone : ----	indice de redefinition : -
type de zone : a=5	
format :	extension de format : --
designation : Nom du client	
designation réduite : MI	
recherche rapide : .	
Validation de la requete	Abandon

Définitions d'une zone d'un fichier

etc., et dispose de tous les caractères semi-graphiques d'une classique police IBM. Les limites de création dépendent du type de page :

- 22 lignes de 79 colonnes pour les grilles de saisie ;
- 120 lignes de 220 colonnes pour les états personnalisés ;
- 68 caractères pour l'aide ;
- un écran complet pour le texte libre, qui peut contenir un logo semi-graphique par exemple.

On notera également, pour l'aspect présentation, la possibilité très intéressante de pouvoir sauvegarder le contenu complet de l'écran sous la forme d'un fichier. Après appui sur les touches « Alt + F10 », l'écran est sauvegardé dans un format binaire exploitable par l'instruction Basic « BLOAD » et dont le nom est (contour de plus) « .PIC » correspondant à l'heure exacte de la création de cette image.

Elle est transformable ensuite en fichier TXT de format texte ASCII, grâce à la fonction DPF, et peut donc être réutilisée où on le désire.

Une fois ces options de présentation intégrées dans le programme, il est possible de tester son application dans l'interpréteur intégré de Topkey. Il autorise l'exécution du source généré en simulation. On peut ainsi obtenir une réelle exécution du programme tout en restant dans Topkey, avec emploi direct des menus créés auparavant.

L'exploitation du source généré

Le grand avantage de Topkey est de produire un programme source exploitable ensuite au même titre que tout programme en Basic. Une fois le source chargé,

dans QuickBasic, par exemple, on mesure pleinement la puissance de Topkey. Le programme généré est entièrement documenté et séparé en modules liés à un tâche précise.

L'utilisateur peut alors soit compiler directement le source, avec un compilateur acceptant les commandes « LOCATE », « COLOR », « WIDTH », comme le compilateur Basic IBM ou QuickBasic Microsoft, soit le modifier à sa guise.

Le programme généré étant indépendant du générateur Topkey, il peut être à loisir enrichi. Les fichiers créés étant, eux aussi, exploitables en dehors de Topkey. On notera ici la grande puissance du système qui autorise une création rapide de plusieurs centaines de lignes en quelques minutes, avançant le travail du program-

CLASSY PICK® sur PC

Distributeur agréé du système Pick sur PC

- **Logiciels de gestion**
- **Logiciels pour industrie**
 - gestion de production
 - gestion de maintenance
- **Logiciels bureautiques**
 - traitement de texte
 - tableur
 - graphique de gestion
 - mémo
 - agenda multi-personnes
 - téléphone/standard
 - messagerie.
- **Télécommunications**
 - logiciels PICK/PICK
 - station de travail MS-DOS
 - modems
 - X 25/Transpac
- **Réseau local "CLASSY NET"**
- **Périphériques compatibles PICK**
 - terminaux asynchrones avec option graphique
 - terminaux points de vente
 - disques durs grande capacité et haute performance
 - sauvegardes sur bandes magnétiques
PC XT = 10 MO, 20 MO, 60 MO
PC AT : 20 MO, 60 MO
PC XT et PC AT bande 1/2 pouce
 - cartes séries multiports
 - imprimantes haute performance
 - imprimantes laser

**CLASSY
PICK® sur PC**

Département BCR Informatique

80 av. Jean-Jaurès 94200 IVRY Tél. : (1) 46 71 25 25

SERVICE-LECTEURS N° 264

meur de plusieurs heures. Les limites de Topkey sont faibles :

- nombre de fichiers limité par la taille disque, nombre d'enregistrements non limité, leur taille étant de 32 768 caractères au plus et 20 caractères lors d'une zone clé ;
- nombre de programmes illimité, 12 fichiers ouverts au maximum, 89 rubriques en tout, de 79 caractères au plus.

La création d'applications est aisée dans Topkey, de par la souplesse du produit où toute modification est toujours possible. L'utilisateur est également aidé par un dictionnaire interne des données qui offre une analyse fine des problèmes de développement avec la liste des applications construites, des fichiers présents, des programmes créés, et la consultation des zones référencées. Il peut transférer des données au format DBF DANSE, MULTIPLAN ou ASCII avec d'autres applications extérieures.

Un langage naturel de requêtes

Il dispose aussi de Topquid, utilitaire assurant l'interrogation immédiate de bases de données créées par Topkey. Les interrogations se font grâce à des requêtes décrivant les actions à accomplir. Ces requêtes sont exprimées en langage naturel comprenant un certain nombre de mots clés :

- **AFFICHER** pour visualiser des informations ;
- **SELECTIONNER** pour extraire une partie des données suivant certains critères de comparaisons classiques (= <> contient, etc.) ;
- **COMPTER** pour obtenir le nombre d'enregistrements ou un total, une moyenne ;
- **SORTIR** pour obtenir le résultat sur l'imprimante.

Une fois l'application compilée, l'on peut également, possibilité très intéressante, rendre résident le programme, s'il dispose au moins de 512 Ko de mémoire vive installée. Une fois chargé en mémoire, le programme peut alors être appelé directement.

L'opérateur peut à loisir configurer Topkey pour choisir les unités de disque de travail, le paramétrage complet de l'imprimante, les couleurs désirées en standard, etc. Il doit, au niveau de MS-DOS, utiliser un CONFIG.SYS comprenant BUFFERS = 25 et FILES = 99.

Nous noterons pour finir la présence d'une documentation étonnante. Premièrement par sa taille, plus de 600 pages, et deuxièmement par son contenu. L'utilisateur y est guidé tout au long de ses recherches de manière très précise et didactique. Il dispose à la fin du manuel d'une description technique complète de la méthode Topkey : le séquentiel indexé. Tout y est décrit, chaque module prédéfini inclus dans le source y est commenté, et la structure des sources gérés par le produit y est donnée en détail. Topkey se présente comme un très bon générateur d'application. Complet, souple et performant, il autorise la création de programmes complexes. Il s'adresse, à des informaticiens désireux de gagner du temps de développement et de reprendre ensuite le source généré pour l'adapter plus finement au problème à traiter.

Mais son faible coût, malgré sa puissance, en fait un produit de grande diffusion qui intéressera le novice par son aspect didactique. Remercions ici la société TOP TOOLS pour la commercialisation à ce prix d'un très bon outil logiciel de développement qui, on peut en être sûr, a un bel avenir devant lui.

P. Barbier

Pour plus d'informations numéro 80

TOPKEY

Configuration : IBM PC/XT/AT ou compatibles, deux disquettes ou disque dur, une imprimante 132 colonnes
Mémoire conseillée : 256 Ko minimum
Prix : F 200 F TTC environ
Distributeur : Top Tools
Points forts : Rapidité de génération, souplesse d'adaptation et ergonomique.
Performances : +++
Facilité d'emploi : +++
Documentation : +++



La Distribution Professionnelle au Service du Particulier

d3i Des prix !

Notre force : acheter en grande quantité. C'est grâce à notre puissance d'achat que nous pouvons vous proposer des produits qui se situent à des prix bas, bas, bas !!

d3i Du matériel !

Chez d3i, nos ingénieurs sélectionnent en permanence, en France et à l'étranger, les produits les plus intéressants choisis parmi des marques réputées pour leur sérieux.

d3i Un service !

Un problème ? Appelez-nous : chez d3i, nos techniciens sont à votre service. De plus, nos matériels sont garantis 6 mois par échange standard et un contrat de maintenance sur site peut être établi à votre demande.

**MAINTENANCE
ASSURÉE**

PRIX T.T.C.

extraits de notre catalogue

ORDINATEUR COMPATIBLE IBM

d3i PC	8088 à 4,77 Mhz, 640 Ko, 1 floppy	5 361
interface série		6 800
d3i-PC turbo	8088 mais 4,77, 8 Mhz	
d3i-AT	80286 6-8, 10 Mhz, 512 Ko RAM, 1 floppy 1,2 Mo	12 960
d3i-ATP	portable 80286 640 Ko, 2 lecteurs 720 Ko, écran 7" mono couleur, 1 sortie RGB, port série II, Bus ATX 100 W	17 654

IMPRIMANTES

Seimens AT 85 150 cps, et écran 80 col., tract. fact.		5 930
Algueilles 90 colonnes		2 300
DIA 5060 caractère	3 000 DIA 100 série continue	2 300
DM 260 parallèle	3 500 107 V12 couleur	2 500
DM 280 série parallèle	3 900	3 048
DM 100 parallèle	2 000 DIA 100 V couleur	3 000
Algueilles 130 colonnes		3 000
DM 5325, PP 198 300 cps		2 424
Colorjet 80 colonnes	1 170 DM 105 parallèle	2 737
DM 265 parallèle	4 744 DM 105 série	
DIA 285 série		5 934
Colorjet 130 colonnes		
DIA 295 parallèle		

CARTES

24 pin 16 colonnes	510 EMS 1 Mo AT série	1 354
Carte 16 Mo 16 bits	680 Série MS 212 G.	749
Carte 8 Mo 16 bits	7 175 Série MS 230 - Check	570
Carte 4 Mo 16 bits	572 Matricielle allemande	345
Carte 2 Mo 16 bits	425 Matricielle italienne	137
Carte 1 Mo 16 bits	550 Matricielle japonaise	137
Carte 512 Ko 16 bits	1 079 Matricielle japonaise	10 370
Carte 256 Ko 16 bits	1 370	

DISQUE DUR / SAUVEGARDE

KIT disque dur interne complet 1-2 h pour IBM PC et compatible		
10 Mo	1 500	1 900
20 Mo	1 750	2 100
30 Mo	1 900	2 300
40 Mo		
Disque dur interne pour IBM AT et compatible		10 000
20 Mo 15 Mo	1 000	
40 Mo 30 Mo	5 000	
Sauvegarde magnétique interne 1-2 h		4 500
10 Mo PC	3 500	
20 Mo PC AT	3 000	
Floppy nu	1 500	1 100
3 1/2 Mo		

MONITEUR VIDÉO

Colorjet	7 500
Colorjet	4 500

tél. : 42 37 15 70

LES PRIX FOUS du mois

Offre valable jusqu'au 31/12/87

PROMIDI

Promidi PC 10 ordinateur compatible 640 Ko Ram, disque dur 10 Mo, écran monochrome graphique type Hercules, interface série // + interface et logiciel de gestion MIDI

*9 980 TTC

Imprimante marguerite 132 col. 35 cps PR 320

2 500 TTC

Imprimante PR 19B matricielle 312 col. 300 cps

6 000 TTC

*Offre valable jusqu'au 31/12/87

ENTREPRISES, N'HÉSITEZ PAS A NOUS CONTACTER !

8, allée des Moissons
94263 Fresnes Cedex 427
42 37 15 70 - Télex 632 007



Ouvert de 9 h à 18 h du lundi au vendredi

(accès au haut de la colline de Fresnes, à droite, au long de la Z.I.)

Oui, je désire recevoir votre catalogue B7 ainsi que les conditions de vente.

Nom du (s)ociète :

Adresse :

Ville :

Tel :

Télex :

SERVICE-LECTEURS N° 285

L'ordinateur professionnel FRANÇAIS



hector / L'ordinateur professionnel FRANÇAIS

Lorsque nous avons décidé de fabriquer un ordinateur français, il y a près de 4 ans, nous voulions apporter à l'informatique ce qui lui faisait alors défaut :



UN SERVICE

- Une usine au cœur de l'Île de France, carrefour des transports et de la communication
- Une connaissance approfondie des techniques de l'informatique d'aujourd'hui
- Un service après-vente intégré à l'usage
- Un réseau d'hommes Ingénieurs et commerciaux prêts à répondre à vos besoins en matière d'équipements et d'applications
- Un réseau de concessionnaires agréés judicieusement choisis sur tout le territoire national qui vous offriront leurs compétences concernant la mise en œuvre de systèmes les plus divers : traitement de textes, comptabilité, communication, CAO, CFAO, DAO



DES PRODUITS

- Une gamme d'ordinateurs axée sur les microprocesseurs 8085-2 et 80286.
- Des ordinateurs compacts, d'encombrement réduit, le volume diminué de 2-3 lui confère un format "littro"
- Une architecture ouverte laissant à l'utilisateur la liberté d'ajouter les multiples cartes et périphériques du commerce (une compatibilité de tout niveau avec ordinateurs IBM).
- Une fiabilité éprouvée (chaque ordinateur séjournant un minimum de 12 heures en étude afin de parfaire son développement).
- Une garantie contractuelle de 2 ans



UNE ÉQUIPE

La hiérarchisation cédant à la collaboration, un technicien devient un collaborateur plus qu'un exécutant car la réalisation d'ordinateurs professionnels n'est plus le lot de quelques ingénieurs, mais le fruit d'un travail d'équipe à l'échelle nationale voire internationale. Le projet, la conception, et les recherches concernant la panne professionnelle sont français, réalisés en collaboration avec la société MICRONIQUE. Le développement est américain. Il a été assuré par A B C (American Research Corporation). L'usine de construction est située en région parisienne, à CORBEIL, dans l'Essonne et emploie 80 personnes hautement qualifiées dans la réalisation d'ensembles et de sous-ensembles électroniques. Cette usine moderne, offre depuis de nombreuses années ses compétences à de nombreux industriels français.

* IBM est une marque déposée de INTERNATIONAL BUSINESS MACHINES



SSCI, SSII, Administrations, Établissements d'enseignement publics ou privés
Documentations et renseignements sur demande à :

hector
BP 91191100 CORBEIL

Tél. : 60.88.35.58
Télex : 600866

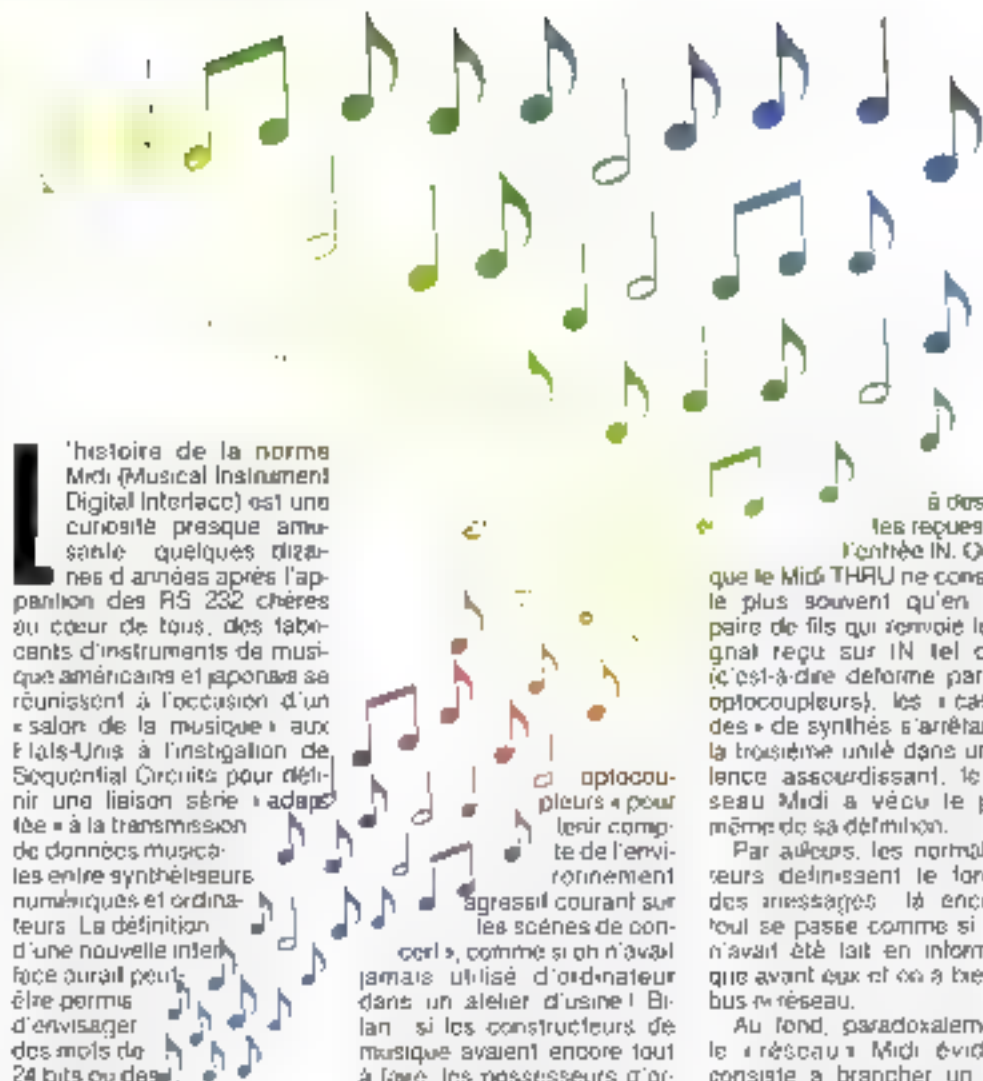
01/06/87

Entreprise
Nom
Adresse

Tél.
Fonction

PROMIDI: LA MICRO-INFORMATIQUE MUSICALE VERSION 1987

PRO pour professionnel, MIDI pour le nom de l'interface dont vous avez probablement entendu parler. Sur la base de « c'est quand même dommage de se servir d'un ordinateur pour émuler un magnétophone », des Texans ont présenté il y a un an un produit qui tranche avec les balbutiements habituels. Larry Mitchell a carrément ouvert une nouvelle époque de la micro musicale avec le premier soft « direct to disc », le premier qui se sert de Prolog, et a même dû fabriquer sa propre carte programmable Midi pour rendre tout cela fonctionnel. Il se trouve aussi que, de par sa configuration, l'exposé des fonctionnalités peut se confondre avec une étude du Midi, ce qui peut toujours servir d'initiation au sujet si vous en avez besoin. En France, Promidi, c'est SDF et Xavier Artoz, sa cheville ouvrière.



L'histoire de la norme Midi (Musical Instrument Digital Interface) est une curiosité presque amusante: quelques dizaines d'années après l'apparition des RS 232 chères au cœur de tous, des fabricants d'instruments de musique américains et japonais se réunissent à l'occasion d'un « salon de la musique » aux États-Unis à l'instigation de Sequential Circuits pour définir une liaison série « adaptée » à la transmission de données musicales entre synthétiseurs numériques et ordinateurs. La définition d'une nouvelle interface aurait pu être permise d'envisager des mots de 24 bits ou des vitesses de 2 Mbauds. Eh bien, non! C'est resté très conservateur mais suffisamment exotique pour être incompatible avec le passé.

Première tentative d'humour, Midi transmet en 8 bits (un start, un stop, pas de parité) rien de neuf. Deuxième essai 31 250 bauds (1000000/32), les RS 232 existantes sont inutilisables. Dernière tentative: l'interface est isolée galvaniquement par des

optocoupleurs pour leur compte de l'environnement agressif courant sur les scènes de concert, comme si on n'avait jamais utilisé d'ordinateur dans un atelier d'usine! Bilan: si les constructeurs de musique avaient encore tout à faire, les possesseurs d'ordinateurs n'avaient plus qu'à s'adapter. En plus, le bricoleur avait un mal fou à se procurer les optocoupleurs relativement rapides (et coûteux) nécessaires. Autre curiosité, la norme prévoyait que les claviers ou autres instruments numériques posséderont trois prises Midi: une IN, une OUT et une THRU. Ainsi les signaux sortent par deux voies séparées suivant qu'ils correspondent à des notes jouées sur le synthé ou

à des notes reçues par l'entrée IN. Outre que le Midi THRU ne consiste le plus souvent qu'en une paire de fils qui renvoie le signal reçu sur IN tel quel (c'est-à-dire déformé par les optocoupleurs), les « cascades » de synthés s'arrêtent à la troisième unité dans un silence assourdissant, le réseau Midi a vécu le jour même de sa définition.

Par ailleurs, les normalisateurs définissent le format des messages: là encore, tout se passe comme si rien n'avait été fait en informatique avant eux et ce à bien ni bus ni réseau.

Au fond, paradoxalement, le « réseau » Midi évident consiste à brancher un clavier (ou une guitare, une flûte, une batterie...) à l'entrée Midi de votre ordinateur, à mettre une boîte de dérivation à la sortie Midi de ce même ordinateur pour alimenter les différents modules de synthèse que vous vous êtes procurés. Avant que le mot passe dans le langage courant, le « home-studio » était malgré tout en germe dans la norme.

Curieusement personne n'y croit et les premières implémentations Midi sont tout

à fait réjouissantes, au point que même des syntaxes définies par la norme sont implémentées à l'envers ! Il faudra deux ans pour que les constructeurs de synthés apprennent. Côté micro-informatique si Sequential Circuit équipe assez rapidement les Commodore C-64, Apple se verra offrir des interfaces par différents petits développeurs et les PC seront dotés du MPU 401 + MIF IPC Roland. Ni assez intelligent pour soulager le programmeur, ni assez simple pour être bon marché le MPU deviendra néanmoins le standard aux Etats-Unis. Beaucoup plus tard, Alan offrira l'interface en standard sur ses ST.

Les « textes » Midi

La syntaxe fondamentale du Midi décrit les formats des données musicales « évidentes » : le jeu des notes, les effets du genre molétié de modulation, pédale de volume, etc.

Midi est structuré sur l'existence de 16 canaux qui ont naturellement les valeurs de 0 à 15 (00 à 0F) quand ils sont transmis ■ 1 à 16 quand ils sont allignés ! Les événements musicaux dont on veut de parler sont affublés d'un numéro de canal qui permet aux synthés recevant des informations Midi de savoir si ils doivent ou non les jouer.

De plus, la musique se déroulant dans le temps, Midi a incorporé des syntaxes de synchronisation, horloge, commandes de start, stop et continue. Entrn, pour tenir compte de l'imprévisible, Midi offre une syntaxe de « System Exclusive Messages » pour transmettre tout ce qui n'a pas été prévu. En pratique ces messages exclusifs véhiculeront surtout des paramètres de sonorités et permettront à deux synthés de même type, par exemple d'échanger le contenu de leurs mémoires.

Le tout avec quelques contraintes sur la gestion de la réponse aux messages avec numéros de canal dont le détail sortirait un peu du cadre



La carte MPU 401 - interface pour IBM et compatibles

de ce survol rapide : schématiquement on peut choisir de jouer tout ce qui arrive sur le Midi ■ ou de ne jouer que ce qui correspond au canal nominal de l'appareil récepteur.

Evidemment, les 8 bits de la norme n'autorisent pas la transmission de la plupart de ces informations sur un seul mot, et les syntaxes en comprennent trois par exemple pour décrire le fait de jouer une note.

Midi ayant classé les octets en « Statuts » (au dessus de 127 - 7FH) et « Data » (en dessous de 128-0H), le fait de jouer un « do » sur le canal 3 se traduira par les 3 octets 92 3C 4A par exemple. Le 9 de 92, c'est l'indication « note on » le 2 c'est le canal 3 (voir plus haut), 3C c'est le « do » du centre du clavier de la plupart des synthés et 4A c'est la vélocité, la vitesse avec laquelle vous avez joué ce do.

Pour gagner un tiers du débit, Midi a prévu que l'on n'a pas besoin d'émettre de nouveaux codes de statuts (92 dans l'exemple) tant que celui-ci n'a pas changé. Un accord parfait (trois notes) se transmettra donc en 7 octets au lieu de 9. Il existe un statut de « note off » (lâché de note) qui vaut 80 + le numéro de canal qui est assez peu utilisé (seules les synthés trop caractéristiques transmettent une « vélocité » de lâcher de note), et la norme a prévu qu'une vélo-

cité nulle sur un « note on » équivaut à un lâcher de note. Ce qui permet de ne pas répéter de 92 de notre exemple lorsqu'on abandonne les trois touches de notre accord parfait.

Il est donc impossible de mixer deux entrées Midi sans un minimum d'intelligence pour conserver les formats des messages : si deux synthés vous envoient des notes respectivement sur les canaux 3 et 5, individuellement ils ne sont pas obligés de répéter les mots de statuts ■ et 94 A ■ sortie de votre mixeur, il faudra donc avoir régénéré les codes de statuts nécessaires pour que toutes ces notes ne soient pas affectées au même canal.

Le « traitement de texte » Midi n'est donc pas tout à fait trivial, et la gestion des 3 000 octets par seconde a provoqué des frayeurs à plus d'un développeur.

Etudions maintenant les différentes utilisations.

On revient à Promidi

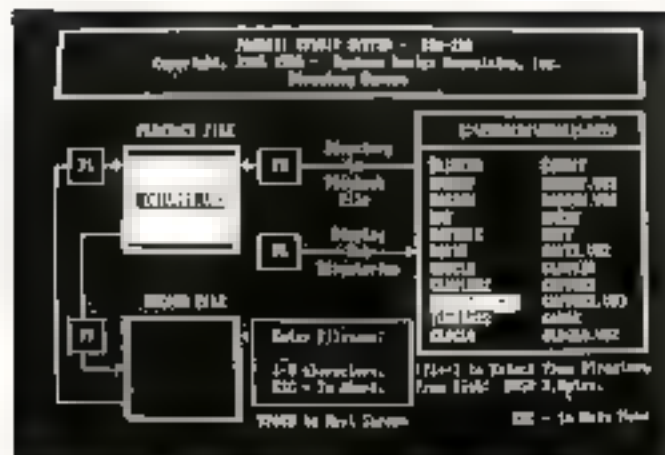
Toutes ces considérations ajoutées à une bonne pratique de l'informatique ont amené Mitchell à se passer de l'interface boni seller. Pour Larry, une panne de courant qui lui disparaît trois heures de travail de studio est inacceptable, et c'est

une des justifications de l'élaboration d'une interface vraiment intelligente (donc le soft est bien sûr chargé à l'initialisation) qui assure la gestion des entrées/sorties pendant que votre compatible préféré s'occupe des transactions avec votre disque (dur ou non). L'autre « plus » immédiat est que la taille des séquences musicales que vous pouvez travailler ne dépend plus que de ■ moitié de la taille de votre disque dur, et le dernier « plus » est pour Larry : vous êtes obligé d'acheter son hard pour utiliser son soft !

Promidi est peut-être ■ logiciel actuel dont le look est le moins « musical ». L'écran ■ rassemble ni à une partition ni à une télécommande de magnétophone mais a contrario, si des musiciens arrivent quand même à s'en servir, les informaticiens devraient se sentir tout à fait chez eux.

Le schéma de fonctionnement est très simple : on lit un fichier sur disque, on envoie les codes sur le Midi OUT en leur faisant subir éventuellement quelques calculs ; si quelque chose arrive sur le Midi IN ■ que l'on est en phase d'enregistrement, ces données sont mélangées avec les premières pour fabriquer une nouvelle version du fichier d'origine. Avouez que cela fait assez penser à un traitement de texte.

Toute la fonctionnalité dé-



Sélection de l'écran d'un fichier parmi le repertoire proposé dans le fenêtre de liste

pend donc des calculs que votre fichier subit pendant son passage en mémoire, et là, il faut bien dire que Promidi exploite la norme à fond et intelligemment.

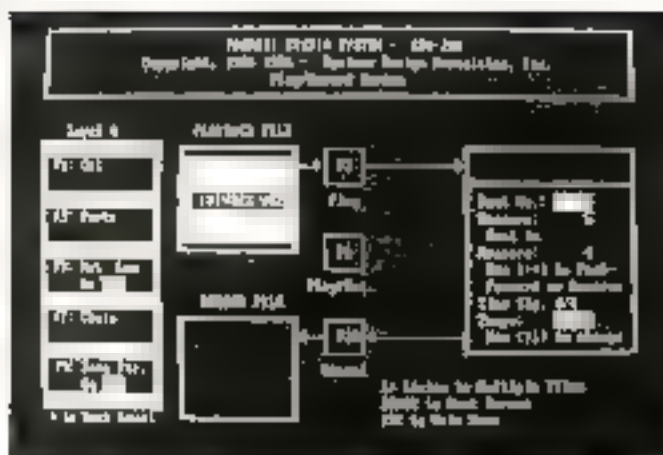
Autant prévenir tout de suite qu'il est bien sûr possible de mélanger deux fichiers ou d'en « éclater » un en plusieurs en se servant des filtres Midi.

Les photos d'écrans qui illustrent cet article vous en disent assez sur le mode opératoire pour que l'on puisse se contenter de développer la philosophie de quelques points importants.

Depuis le début du Midi, un des paramètres posait des problèmes pour la mémoire des séquenceurs (c'est le joli nom des « magnétophones » Midi), c'est l'« After Touch » (traduisez le capteur de pression). Les synthés modernes, non contents de mesurer la vélocité (pour les

synthés à partir de 10 000 F), on a également des synthés qui transmettent la valeur de l'appui que vous faites subir aux touches une fois que vos doigts délicats les ont écartées. Bien sûr, cette mesure est faite avec un seul non nul, mais il est difficile d'être sûr de ne pas ■ déclencher, en particulier lorsque l'on joue vite. Or votre synthé est peut-être capable d'envoyer ces informations de pression, comme au premier temps du Midi où il ne s'en privait pas (depuis, la plupart demandant ■ permission). Si aucun effet (vibrato, trémolo) n'était attaché à ces modulations de pression, toutes ces valeurs étaient envoyées en pure perte, sauf pour la mémoire du séquenceur qui était dépassée par les événements en quelques secondes dans le pire des cas.

Donc, le moindre séquen-



Écoute de l'écran d'un séquençeur suivant les paramètres affichés dans la fenêtre de liste

neur Midi un tant soit peu élaboré avait prévu de filtrer cet « After-Touch » pour garantir à son utilisateur la possibilité d'enregistrer plus, que la frappe de la première note.

Sur PC, ce n'est pas tant la mémoire qui manque (surtout avec le direct-to-disc) que le fait que toutes ces informations inutiles chargent la liaison Midi qui ne peut transmettre que 9 000 octets à la seconde, ce qui est parfois tangent pour des orchestrations fournies.

La raison pour laquelle Promidi a généralisé ce filtrage tient à d'autres fonctionnalités qui n'étaient pas évidentes pour ses prédécesseurs alors qu'au fond, elles sont implicites dans la définition même de la norme.

Il peut vous paraître idiot d'extraire tous les « do dièse » d'une partition, et, à part certaines tentatives de gag ou de musique contem-

poraine, c'est probablement sans objet. Et pourtant si vous utilisez une boîte à rythmes (ce que la plupart font), ce n'est pas sans raison parce que sur votre boîte à rythmes ce « do dièse » peut correspondre à la grosse caisse. Et si votre partition de batterie a été rentrée par un batteur humain, on va pouvoir retraiter séparément chacun des instruments en fonction de certains aspects musicaux.

Une approche assez élémentaire de la solution au problème des gens qui ne jouent pas en mesure a reçu le joli nom de quantisation. Celle-ci consiste à forcer les notes à tomber sur les temps ou fractions de temps qui correspondraient à leur écriture sur une partition, et à durer exactement le temps prévu. Or, une grosse caisse doit assez souvent tomber pile au début des mesures,



Exemple d'un écran d'aide



Visualisation d'un fichier ouvert sous éditeur

et en tant que base de la structure rythmique, il veut mieux qu'elle soit précise. Quantiser tous les instruments d'un morceau à l'échelon de la mesure limit par donner une série d'accords assez éloignée de la mélodie initiale. Par ailleurs s'il est intéressant que la grosse caisse soit précise, l'est en core plus que d'autres instruments (même de percussion) soient nuancés. Et voici l'astuce Promidi: extrayez votre grosse caisse de votre enregistrement, quantifiez-la, et mélangez-la avec le reste: seule la grosse caisse a été «mécanisée», le reste est tel que vous l'avez joué ou fait jouer.

Comme quoi la systématisation intelligente est intelligente.

A ce propos il y a même si ce projet a quelque retard Promidi est le seul logiciel qui cherche à dépasser ce concept préhistorique de quantification par l'utilisation de routines d'intelligence artificielle en Prolog: on devrait donc bientôt avoir un logiciel qui saurait reconnaître ce que l'on a voulu jouer par rapport à ce que l'on a joué en fait. Et c'est bien la solution au problème d'écriture musicale assistée car comme l'a écrit un professeur de Stanford, «on ne joue jamais la musique comme elle est écrite, et on ne l'écrit jamais comme on l'a jouée!». Ceci pour mettre en évidence la navette des apprentis pédagogues qui ont créé la plupart des logiciels musicaux jusqu'à ce jour.

Ces nouveaux logiciels devraient donc permettre d'identifier les structures rythmiques et harmoniques et, pour la première fois (hors certains logiciels professionnels sur VAX et autres mais utilisés par les éditeurs de musique) l'écriture musicale pourra se faire plus rapidement avec un ordinateur qu'avec un crayon et une gomme!

A part son look pas particulièrement musical, le contenu de Promidi l'est sensiblement plus que les logiciels existants: par exemple c'est le seul à proposer plu-

sieurs types de transposition. Pour un informaticien pur et dur, transposer d'un demi-ton c'est simplement ajouter un numéro au numéro des notes d'une séquence. Pour le musicien ce n'est qu'un cas de figure.

Pour se déguiser en studio

Que faut-il donc pour utiliser Promidi: un PC ou compatible avec 320 Ko de mémoire (pour l'instant); de préférence un disque dur (mais ça concerne plus votre confort d'utilisation qu'une nécessité technique imposée par Promidi); la carte et le logiciel.

A l'extérieur vous mettez ce que vous voulez, mais rappelez-vous que le «set-up» Midi évident est celui dont on a parlé plus haut. Non que vous ne puissiez mettre plusieurs claviers en entrée sur l'ordinateur (il est souvent agréable de pouvoir passer d'un clavier à l'autre en plastique façon synthé courant à un clavier à touches en bois façon clavier de piano) mais il vous faudra un commutateur ou un «merger» (c'est le nom des «mureurs» Midi). Le deuxième est nettement plus cher que le premier et ne se justifie vraiment que si vous désirez enregistrer plusieurs musiciens à la fois.

Comme évoqué précédemment, il faut savoir qu'il n'y a pas que les claviers qui ont des sorties Midi: différents types de guitare sont équipés de cette façon et même on peut trouver des appareils qui se fixent sur votre guitare acoustique ou électrique et lui donnent cette sortie Midi.

Votre flûte ou votre saxo peut aussi bénéficier d'un «convertisseur» Midi tout comme votre batterie peut être équipée de capteurs ou être carrément composée de «pads» Midi. Cette dernière solution étant idéale pour les «Mistes» puisque les pads en question sont particulièrement silencieux: le bruit ne provenant que de synthés ou boîtes à rythmes, vous pouvez l'écouter au

casque, surtout vers 4 heures du matin.

En sorte les ustensiles sonores ne manquent pas de puis les synthés classiques ou quelques paramètres vous permettent de «sculpter» un son plus ou moins convaincant jusqu'aux échantillonneurs (samplers) sur lesquels on enregistre un bruit digitalement (façon compact disc) et que l'on peut rejouer sur toute la gamme. Les samplers autorisent donc, si la prise de son est correcte, la fabrication d'un orchestre symphonique avec ses sons d'origine. Mais ils offrent aussi la possibilité de jouer Le conciergé est dans l'escalier sur 64 notes (ce qui perd de sa compréhension quand on s'écarte trop de l'origine!). Il permet en fin de «traquer» le son enregistré et de s'appliquer alors aux synthés: on parle de resynthèse.

Si vous n'êtes pas batteur l'équivalence entre les notes et les instruments vous permet de jouer de la batterie sur votre clavier!

L'espoir

Depuis l'apparition du Midi on continue d'espérer que les branches informatiques vont se mettre à faire de la musique: Promidi a l'air de

parler le bon langage pour que ce but soit atteint!

Les débits de Promidi se sont heurtés aux Etats Unis à une surprise poite, et puis l'avalanche est arrivée: a côté des produits dont l'abord est plus rassurant mais qui sont bien trop livrés à l'usage Promidi est en train de faire sa petite carrière et de créer un nouvel état d'esprit. Comme souvent sur des produits «révolutionnaires» le développement dépend de quelques courageux qui se lancent et qui en parlent et on fait parler s. vous êtes musicien Promidi est peut-être le meilleur outil d'initiation à la micro-informatique musicale adulte: si vous êtes seulement utilisateur de micros Promidi vous ouvre les portes d'un domaine en vous éveillant une structure de pensée qui vous est déjà familière.

Enfin Promidi n'en est qu'à son premier anniversaire, et la version dont on a évoqué les aspects Prolog s'accompagnera d'un éditeur de partitions qui devrait lui permettre de reconquérir les musiciens avec le sujet. Car elle risque tellement de trancher avec les produits actuels que le choix risque d'être trop simple.

Jean-François
Pour plus d'informations écrire à:

Fiche technique PROMIDI

Caractéristiques

- 100 Kbytes de mémoire des fichiers, gestion de 25 fichiers et de 250 programmes pour tout appareil Midi.
- Play Record: édition des fichiers chargés de fichiers, coupage, copie.
- Montage: montage des fichiers enregistrés en un seul fichier, copie, mise en ordre, insertion, déplacement, suppression, effacement, tri, renommage.
- Maintenance des fichiers: effacement de fichiers, rangement de fichiers, copie, montage.
- Filtrage: autocorrection 3 niveaux, contrôle de vitesse, copie et effacement de données, transposition (régions et harmonie), gliss.

Capacité

640 Kbytes de mémoire des fichiers, 1 Mo de mémoire sur disque 5.25, 3.5".

LE NIVEAU DE PERFORMANCES

Dependance de la carte: carte propriétaire IBM compatible 2 niveaux de

Horloge: 4 MHz.

Mémoire: carte RAM 8 Kbytes, 16 Kbytes, 32 Kbytes, 64 Kbytes.

Temps de chargement: 300 ms.

Entrées et Sorties:

Midi IN: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64.

Nombre de programmes: 250 programmes sur disque.

Appareils: 250 appareils par temps à tous les appareils.

Commandes

Les commandes peuvent être envoyées à l'écran ou dans un fichier ou une exécution immédiate, émanées donc les Data MIDI OUT pour une exécution différée. Bourrage des commandes avec retour synchrone.

TECHNOLOGY RESEARCH

MULTI POSTE MULTITACHE COMPATIBLE



1 TR 286

Compatible AT3

Disque 30 MO rapide

3 stations de travail

8 tâches avec système
d'exploitation

30.000 F.H.T.

DETAILLANTS

TR 16

32 Mega

1 Imprimante Citizen

1 Gestion commerciale

1 facturation

1 Comptabilité

1 Formation

20.000 F.H.T.

LA SOLUTION

7 900 F.H.T.

1 ordinateur LASER XT
1 imprimante Olivetti Marguerite
1 traitement de texte

TRAITEMENT DE TEXTE

LES LOGICIELS MULTI POSTES

Comptabilité
100 services 5 500 F.H.T.

Paye 4 900 F.H.T.

Traitement
de Texte 3 900 F.H.T.

REVOLUTIONNAIRE MULTI POSTE MULTITACHE GESTION COMMERCIALE - GESTION DE PRODUCTION SUR MESURE

développée sur générateur d'application. permet sans difficulté de
modifier et de faire vous-même la maintenance du logiciel.

FORMATION ASSURÉE

de 15 000 F à 30 000 F ENVIRON

SERVICE-LECTEURS N° 267

CASCELL CENTER - 89, rue Martre - 92110 CLICHY (Métro Mairie de Clichy)

Ouvert de 13 h à 19 h du lundi au vendredi - samedi toute la journée de 9 h à 19 h

☎ 47.30.10.46

Télex 612 456 F

IMPRIMANTES



EPSON



MANNESMANN



star
VLSM OFFICE

à partir des Grandes Marques
à partir de (H.T.) :

1.599 F

UNE ANNEE EN PLUS!



CITIZEN
Pour vous à partir de 1.599 F

brother

OKI

Shizen 10 Mega
Garde papier
à partir de (H.T.) :

4 780 F



NEC

PROMOTIQUE 43.38.58.68

Mémo Ledru-Rollin

42, rue Trousseau - 75011 PARIS OUVERT MARDI A SAMEDI

à partir de (HT)

4 997 F

(sans remise)

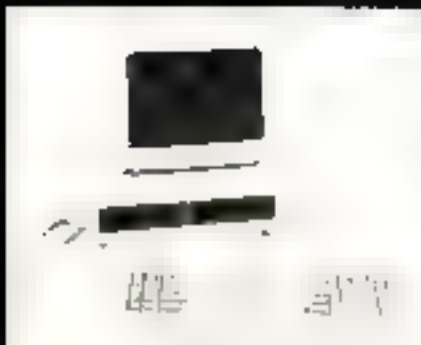


SANYO
ET À CE PRIX-LÀ VOUS VOUS OFFREZ
LA VRAIE QUALITÉ JAPONAISE

à partir de
4 992 F HT

PORTATIFS
GRANDES MARQUES
à partir de
9 135 F H.T.

LOGICIELS	
COORDONNÉES ROM ROM	100 F
TRADUCTION	100 F
TRADUCTION	100 F
TRADUCTION	100 F
TRADUCTION	100 F
TRADUCTION	100 F
TRADUCTION	100 F
TRADUCTION	100 F
TRADUCTION	100 F
TRADUCTION	100 F



L'ANNÉE AMÉRICAINE EN A PRIX
100 000
PRENEZ-LE POUR A PEINE PLUS DE
6 000 F

ZENITH
data systems

à partir de (HT)
6 690 F

VICTOR
VPC-2
à partir de (HT)
7.600 F

VICTOR
V-286
COMPATIBLE AT
à partir de (HT)
15.800 F

olivetti
PERSONAL
COMPUTER
- 30%
SUR
M 19
Monochrome

VOTRE PC
COMPATIBLE
à partir de (HT)
3 890 F

Service Lecteurs N° 208

EMA : UN RAY TRACING A LA LOUPE

Premier logiciel de ray-tracing disponible en France sur l'IBM AT (4), *Ema* transforme le vieux rêve du réalisme en un début de réalité.

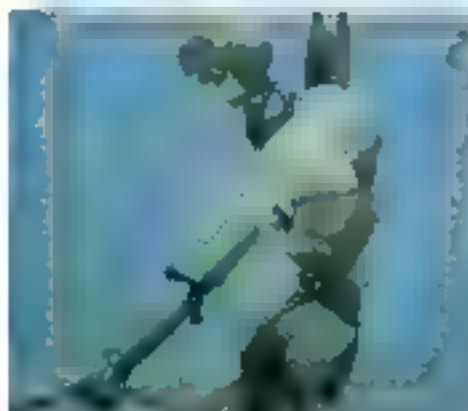
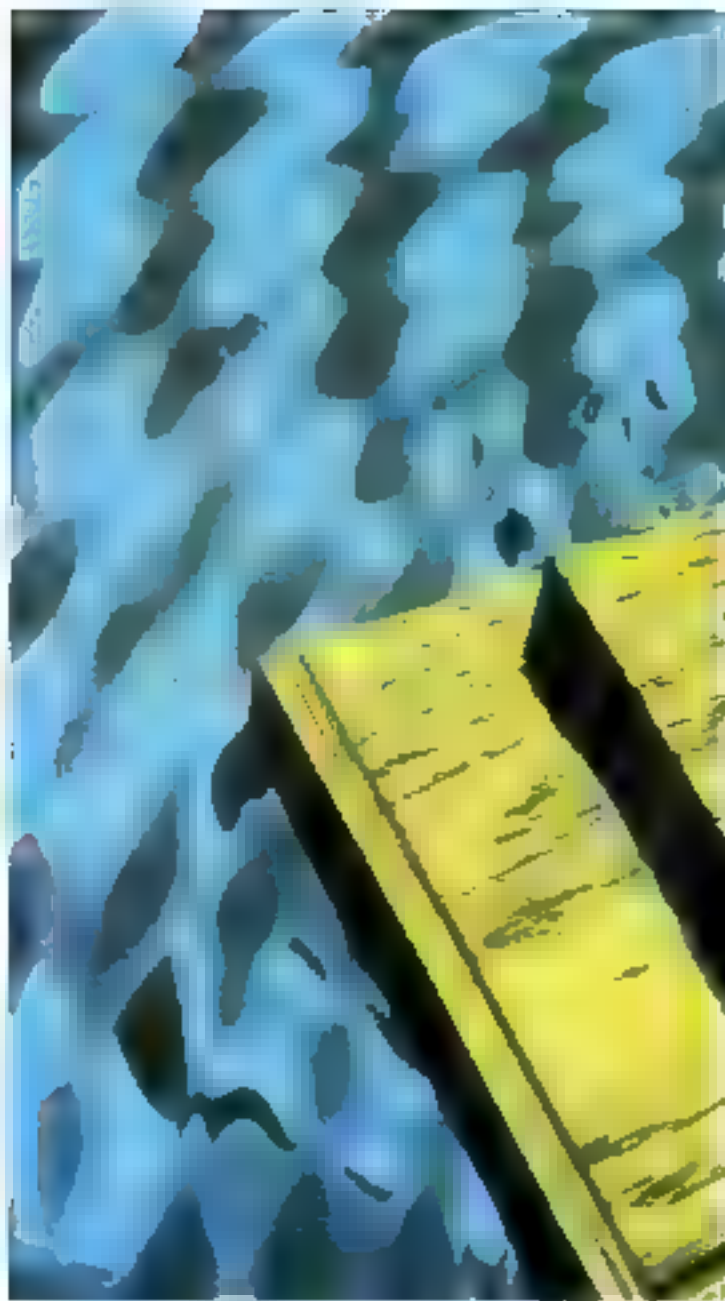
Le Japon nous a habitués à ne plus sourire de ces tentatives que repousse la logique. Un ray-tracing sur PC est un pari presque naïf sur l'évolution de la micro-informatique et de la synthèse d'image : toujours plus puissante, plus réaliste et moins coûteuse.

Développé par Textal Inc., *Ema* exige à la fois de la puissance de calcul - IBM PC-AT, 512 Ko et coprocesseur - et une visualisation à sa mesure. Le logiciel fonctionne sur une mémoire d'image 1024 x 1024 x 24 bits Textal, connectée en DMA sur le bus IBM.

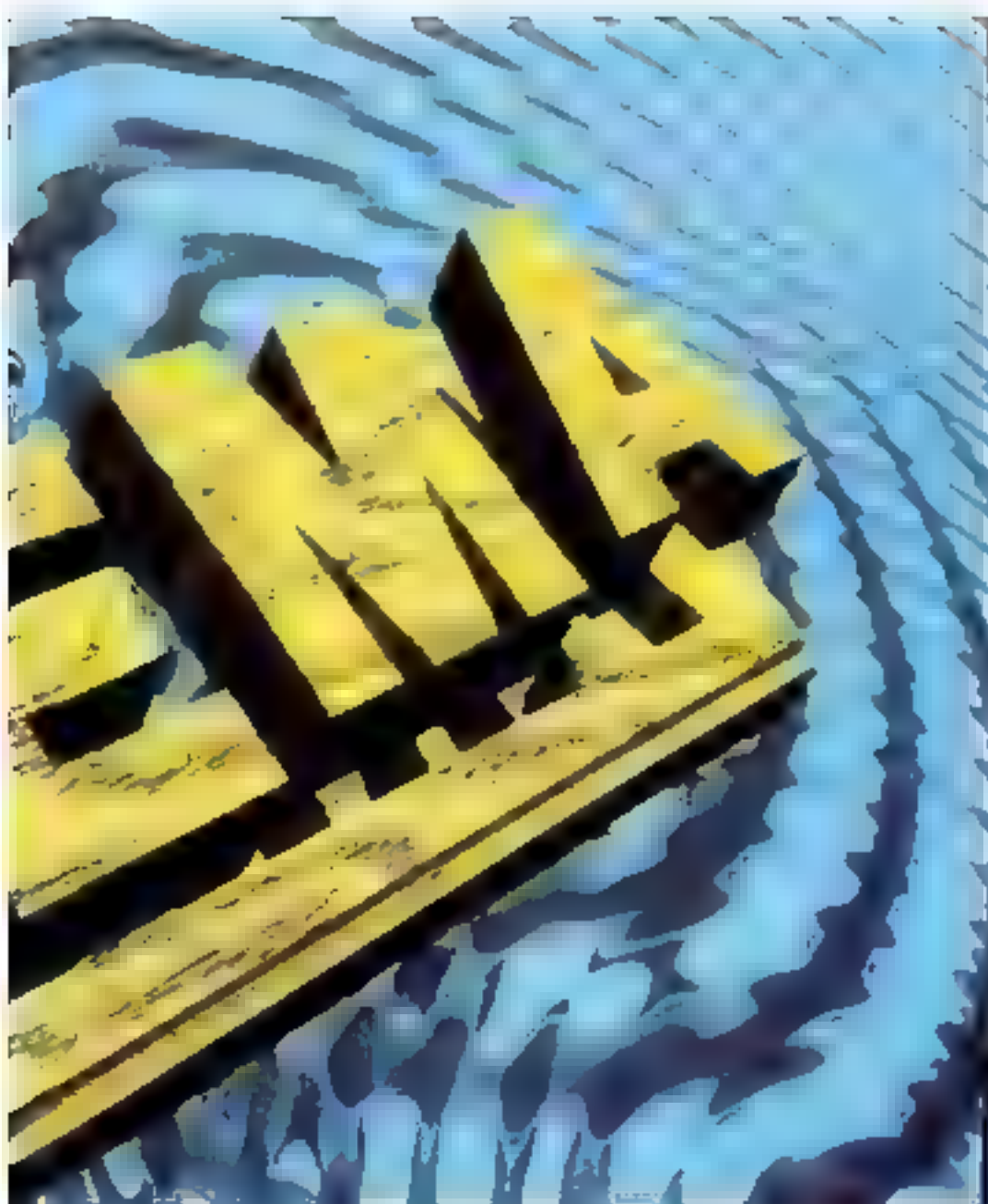
Elle affiche simultanément 18,7 millions de points dans un format européen vidéo 576 x 768 ou US 640 x 480.

Le logiciel *EMA* se présente sous la forme d'une disquette de format 5 1/4" et d'un manuel d'utilisation de 150 pages. Le logiciel est essentiellement un exécutable qui interprète un programme de commande stocké dans un fichier par l'utilisateur. Un langage décrit la scène désirée avec ses paramètres d'environnement. La description peut être entrée par un éditeur de lignes, un traitement de texte ou créée interactivement par un programme Basic ou un modèleur interactif professionnel. Celui-ci n'est pas fourni avec le programme.

Le logiciel opère en deux phases. La première est une phase de traduction du langage de commande (préprocessing). La seconde est une phase de calcul durant laquelle l'image est générée ligne à ligne sur l'écran graphique. Le temps de traitement dépend de la complexité des paramètres de la scène et varie d'une dizaine de minutes à plusieurs heures, réservant pour l'instant le programme à la génération d'images fixes hyper-réalistes.



4 Une application du ray-tracing artificiel sur une scène. La plupart des formes du manéquin ne peuvent être créées que par un modèleur volumétrique.



▲ Double placage de texture. Texture mathématique VIGLES pour le fond et placage de texture bas pour le logo. La texture bas provient d'une image par scanner couleur. Les opérations booléennes sont clairement visibles dans le socle du logo (alternance des objets par enlèvement de matière).

Le langage de commande du logiciel Ema se décompose en quatre groupes :

- Format des données et environnement de la scène.
- Eclairage et effets lumineux.
- Etat des surfaces, placage et génération des textures.
- Modèles géométriques, opérations booléennes et hiérarchie des modèles.

Format des données et environnement de la scène

Ce sont tous les paramètres de visualisation et de gestion de la scène. La caméra est positionnée, l'ambiance est fixée. Imposée également la « profondeur » du suivi de rayons.

Données générales :

- RESOLUTION** : Résolution de calcul en pixels.
- REFLIMIT** : Nombre de réflexions prises en compte par le programme dans le cas de surfaces transparentes et des réflexions spéculaires, influe directement sur la vitesse de calcul.
- SHADOW** : Présence ou ab-

sence des ombres portées, atténuation progressive avec la distance.

ANTI : Anticranelage de la scène, le temps de calcul est multiplié par 2 à 4 fois.

Environnement :

AMBI : Lumière ambiante et contraste de la scène.

FOG : Densité et couleur du brouillard atmosphérique.

Eclairage de la scène et effets lumineux

L'éclairage est le facteur le plus important dans une scène traitée en RT. Sa combinaison correcte avec les autres paramètres (brouillard atmosphérique, effets miroirs, etc.) demande une maîtrise approfondie du système.

PARA : Couleur et orientation d'une source à rayons parallèles (soleil artificiel sans atténuation ni diffusion).

POINT : Source ponctuelle avec atténuation et diffusion dans toutes les directions (luciole).

SPOT : Source ponctuelle orientée sans atténuation et diffusion.

PSSPOT : Source ponctuelle orientée avec atténuation et diffusion. Pénombre progressive autour de la zone lumineuse.

Etat des surfaces et des textures

L'état de la surface, c'est-à-dire ses coefficients de réflexion et de réfraction, conditionne le rendu du matériau. Il influe également sur l'aspect des objets environnants en leur réfléchissant plus ou moins de la lumière ou au contraire en les masquant dans des zones de pénombre.

Surfaces :

- HL** : Type et intensité du reflet de la surface (PHONG, métallique, etc.). Ce reflet peut se déformer lorsque la surface n'est pas plane.
- RANDOM** : Réflexion diffuse par la surface (objet mat).
- MIRROR** : Réflexion totale (miroir).

FILM: Passage à travers la surface sans réfraction (transparence).

TRANS: Passage à travers la surface avec réfraction (objet translucide).

ETHER: Variation de la couleur lors du passage de la lumière à travers un objet translucide. La variation de ce paramètre rend l'objet plus ou moins visible.

NOTHING: Paramètre permettant l'assemblage de deux objets transparents sans que leur intersection n'apparaisse.

Textures : textures planes et mathématiques.

Étape ultime d'un idéal de réalisme, les textures autorisent une simulation plus avancée de l'état des surfaces.

La texture peut être entrée par scanner dans la mémoire d'image à partir d'un document réel : photographie d'un textile, d'une surface de marbre ou de bois, puis placée sur les objets. Cette opération, toujours spectaculaire, ne permet cependant pas au programme de connaître l'état réel de la surface qui ne sera jamais qu'une image collée point à point.

La véritable richesse d'un ray-tracing se mesure par la connaissance des textures mathématiques. Préprogrammées (vagues, échiquiers...), elles évoluent sur la surface des objets avec des effets de matière et de reflets parfaitement connus. Leur définition mathématique autorise la superposition des textures. On peut combiner librement un échiquier et une vague pour obtenir un échiquier liquide.

En revanche, Ema ne supporte pas le placage continu

d'une même texture sur un objet produit par une opération booléenne. Impossible donc d'encasturer parfaitement un cube et une sphère et d'attendre du logiciel le raccordement attendu des veines d'un placage de bois. Les deux objets seront en bois mais ne sembleront pas issus d'un seul et même bloc.

CHECKER: Texture en forme d'échiquier de deux surfaces dont les propriétés ont été précédemment définies (verre, métal...). Elle peut être également un double maillage croisé ou parallèle.

WAVEMAP: Vagues avec point de création, hauteur et atténuation avec la distance. L'évolution des ondes est concentrique. Dans le cas de multiples sources, les interférences sont traitées par le programme.

MAPPING: Application sur l'objet d'une texture en mémoire ou d'un dessin créé interactivement avec le PAINT.

La perfection des images de RT doit beaucoup à la définition mathématique des objets de la scène. Les programmes de RT s'appliquent non à des modèles surfaciques (formes de facettes) mais à des modèles dans lesquels les objets sont définis à l'aide de primitives simples (cubes, sphères, cônes), connues par le programme sous la forme d'une équation mathématique. Le modèleur destiné à créer la scène va donc assembler ces modèles simples grâce à des opérations booléennes (ET, OU, NON logique) propres à un modèleur de type volumique.

La création d'un bol sur un modèleur surfacique s'effectue en faisant tourner une section en forme de quart de

cercle autour d'un axe, produisant une série de facettes qui définissent une approximation polygonale des limites de l'objet.

Le même bol sur un modèleur volumique se compose d'une demi-sphère que l'on va évider à l'aide d'une demi-sphère plus petite. L'objet résultant est produit par la soustraction de deux objets initiaux.

Deux formes de base sont disponibles dans Ema. Ces volumes peuvent être décrits sous forme positive (objet plein) ou négative (objet qui produira une ouverture par enlèvement de matière). Ces formes vont du classique parallélépipède à l'hyperboloïde en passant, tradition oblige, par la sphère parfaite.

Dernière étape de la définition de la scène, une structure hiérarchique autorise les mouvements combinés d'une partie du modèle : rotation d'un bras, de l'avant-bras et de la main à l'aide d'une seule commande.

Ema, qui ne fait appel à aucun processeur de calcul spécialisé sur l'AT, est annoncée comme étant le ray-tracing le plus rapide sur le marché japonais. Bien que ses performances soient très correctes comparées à un simple rendu de Gouraud sur certains systèmes, le programme laisse à l'opérateur le loisir de se consacrer à la méditation zen. Son indéniable intérêt pour simuler un environnement réaliste ne rend pas pour autant obsolètes les programmes de rendus plus traditionnels.

A. Hémyer
Y. Signac

Pour plus d'informations contactez T5

TEXTILE (TEST 1)

La scène est formée de 3 objets, un bloc et deux sphères posés sur une plaque. Le placage de texture est obtenu par le logiciel « map » qui agit automatiquement sur les objets présents dans la mémoire (en position 384 x 384) et assure la mise de l'écran.

Tous les paramètres numériques s'appliquent au placage de texture. Le seul qui nous intéresse est celui de la couleur de référence polygonique ainsi que ses diverses unités (aires).

Le placage de texture respecte les caractéristiques de la surface qui le reçoit. Dans notre exemple, il s'agit de support « PLAIN » qui est placé comme un support « TEXTURE ». Il est possible en modifiant les paramètres de cette surface support de rendre le textile plus ou moins réfléchissant pour simuler la paroi, le bois, etc. Le temps de calcul en définissant 384 x 384 avec un zoomage demande 2 heures sur IBM AT avec 640K.

BLOC DE VERRE (TEST 2)

La modélisation des paramètres de surface de l'image précédente permet de rendre de nouveaux matériaux.

La sphère et le bloc sont classés neutre (BLANC) la sphère est faite comme un miroir dont le pouvoir de réflexion est réglé de 0 à 1. La surface blanche au regard (BLANC - REFLECT 1) se situe en fait de deux paramètres (TEXTURE) qui déterminent la variation de couleur lorsqu'elle traverse l'objet. Il est possible de simuler l'humidité de matériaux (verre, bois, etc.) transparents. En outre, des paramètres demandent également une grande maîtrise de tous les interacteurs. L'ordre utilisé du bloc est son comportement automatique, entièrement contrôlé par un traitement artificiel (CPU) lors de la mise et l'ajustement d'ajustement.

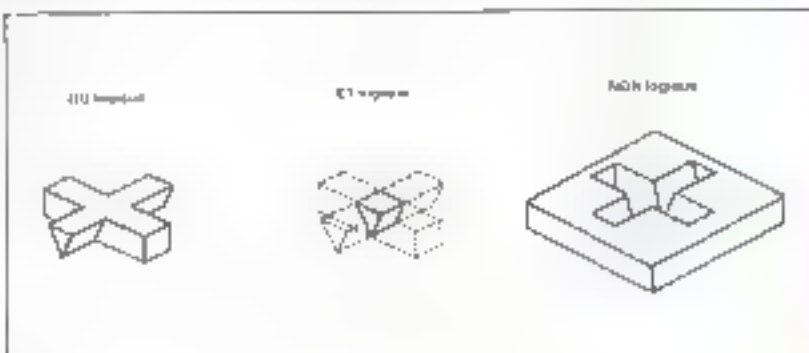
DAMIER DE VERRE (TEST 3)

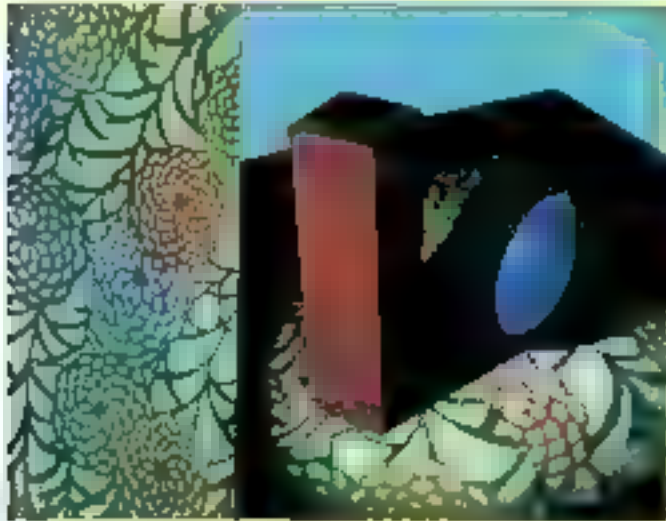
Un modèle de placage mathématique permet de définir rapidement une surface « DAMIER » composée des surfaces VERRE et BLANC. Cette surface est appliquée à la plaque support et produit un assemblage de pixels de verre et de verre.

La mise à jour de la commande entraîne la création d'un temps de calcul important (à noter sur AT) (2h) pour tous les multiples reflets des surfaces de verre et de verre.

La définition de l'image calculée est 384 x 384 x 256 millions de couleurs intermédiaires. La production d'un objet d'ajustement.

Les formes de base sont associées au en-pees par les opérations logiques ET, OU, NON correspondant à l'union, à l'intersection des volumes primaires.





```

offset 0 0 0 /*****
TEST_004 - - 07/04/87
*****/

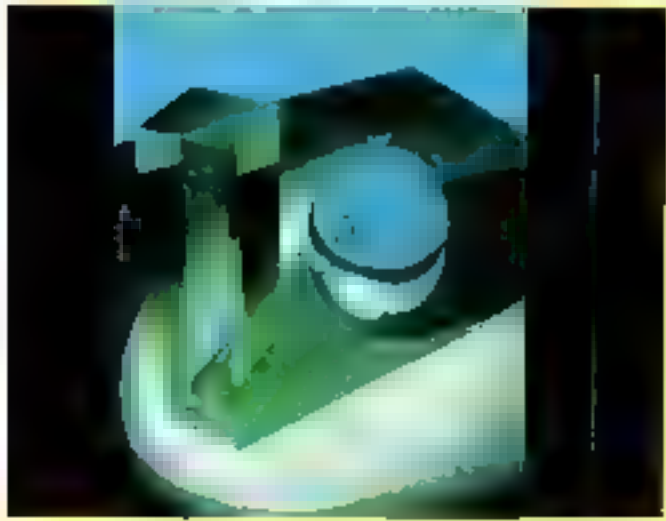
resolution 1 384 384
ansi 0
ansi 1 0 1
shading 1 1 1 20
angle 1 eye 0 0 0 / 0 0 0
fog 1 color 0 255 255 / 1.0 / 0.0

/* SCENE */
paper 1 color 384 384 384 / 45 -45 0 / 10 10 -40 / 20

/* OBJECTS */
c = sphere 150 100 0 0.01 1.0
e = sphere 0 0 0 0.01 1.0
yarrow = vector 20 50 20 / 10 200 10 / brown 0.1 0.1
blizzard = vector 20 40 20 / 10 50 10 / metal / mirror 0.1
diamond = sphere 0 0 0 0.01 1.0

/* LIGHTS */
plaque = cube 150 5 150 / 0 -30 0 / eye 0 10 5 / white
blue = cube 12 25 12 / 25 5 -40 / eye 0 -20 0 / yellow
sphere = ellip 22 22 22 / -20 -5 15 / blizzard

; end of file
    
```



```

offset 0 0 0 /*****
TEST_004 - - 07/04/87
*****/

resolution 1 384 384
ansi 0
ansi 1 0 1
shading 1 1 1 20
angle 1 eye 0 0 0 / 0 0 0
fog 1 color 0 255 255 / 1.0 / 0.0

/* SCENE */
paper 1 color 384 384 384 / 45 -45 0 / 10 10 -40 / 20

/* OBJECTS */
blaze = vector 20 10 20 / 10 10 10
blizzard = vector 20 40 20 / 10 50 10
blue = vector 12 25 12
diamond = sphere 0 0 0 0.01 1.0
yarrow = vector 20 50 20 / 10 200 10 / brown 0.1 0.1

/* LIGHTS */
plaque = cube 150 5 150 / 0 -30 0 / eye 0 10 5 / white
blue = cube 12 25 12 / 25 5 -40 / eye 0 -20 0 / yellow
sphere = ellip 22 22 22 / -20 -5 15 / blizzard

; end of file
    
```



```

offset 0 0 0 /*****
TEST_004 - - 07/04/87
*****/

resolution 1 384 384
ansi 0
ansi 1 0 1
shading 1 1 1 20
angle 1 eye 0 0 0 / 0 0 0
fog 1 color 0 255 255 / 1.0 / 0.0

/* SCENE */
paper 1 color 384 384 384 / 45 -45 0 / 10 10 -40 / 20

/* OBJECTS */
c = sphere 150 100 0 0.01 1.0
e = sphere 0 0 0 0.01 1.0
blaze = vector 20 10 20
yarrow = vector 20 50 20 / 10 200 10 / brown 0.1 0.1
blizzard = vector 20 40 20 / 10 50 10 / metal / mirror 0.1

/* LIGHTS */
plaque = cube 150 5 150 / 0 -30 0 / eye 0 10 5 / white
blue = cube 12 25 12 / 25 5 -40 / eye 0 -20 0 / yellow
sphere = ellip 22 22 22 / -20 -5 15 / blizzard

; end of file
    
```

**INCROYABLE
MAIS VRAI**

**PRIX
IMPORTATEUR
DIRECT**

COMPATIBLES AT Turbo

8 à 10 MHz avec zéro wait state

8790 F H.T.

COMPATIBLES XT Turbo

512 Ko. carte I/O, carte graphique lecteur 360 Ko

3700 F H.T.

DISQUE DUR 20 Mo

Seagate, 65 ms + carte contrôleur + câble

3200 F H.T.

MONITEUR EGA + carte type EGA

4890 F H.T.

COMPATIBLE AT

8790 F H.T.

- Unité centrale 80286 8/10 MHz et zéro wait state.
- 1284 Ko de RAM.
- Lecteur japonais 1,2 Mo + carte contrôleur.
- Carte graphique couleur ou monochrome type Hercules.
- Port série - Port Vlt horloge calendrier.
- Clavier professionnel haut qualité.
- Alimentation 230 W.
- Manuel d'utilisation.
- Garantie 1 an.

COMPATIBLE AT 20 Mo 12600 F H.T.

Même configuration que ci-dessus
+ disque dur SEAGATE 20 Mo.
+ carte contrôleur Western digital
capable de contrôler 2 disques durs - 2 lecteurs
• DOS 3.1

COMPATIBLE AT 40 Mo 15600 F.H.T.

IMPRIMANTES

- Star NL 10 interface + câble **2 700 F H.T.**
- 136 cc. 180 cps 45 NLQ **3 990 F H.T.**
Compatible EPSON, I.B.M.
- Imprimante CITIZEN 120 D **PROMO**
- Imprimante laser **PROMO - 20 %**

COMPATIBLE XT TURBO

3700 F H.T.

- Unité centrale 80286-2 à 4,77 MHz et 6 MHz + *
 - 512 Ko RAM extensible à 540 Ko sur carte mère.
 - Lecteur japonais 360 Ko
 - Carte on-lineur graphique
 - Carte multifonction avec Port Série, parallèle, joystick et horloge.
 - Clavier professionnel 98 touches.
 - 8 slots d'extension.
 - Alimentation 135 W.
 - Manuel d'utilisation.
 - Garantie 1 an
- * Existe également en version turbo à 4,77 MHz

COMPATIBLE XT 20 Mo 6900 F H.T.

Même configuration que ci-dessus :
- disque dur SEAGATE 20 Mo
- carte contrôleur + câble.

MONITEURS

- Moniteur monochrome **840 F H.T.**
(haute résolution, bi-fréquences)
- Moniteur couleur 14" **2445 F H.T.**
(3 positions, vert, ambré, couleur).
- Moniteur couleur EGA **3300 F H.T.**
- Carte HEGA **1650 F H.T.**
- Souris + carte **499 F H.T.**
(compatible Microsoft).
- Joystick **118 F H.T.**
- Lecteur disquette 360 Ko **301 F H.T.**
- Programmeur d'Epson **923 F H.T.**
- Carte couleur graphic **490 F H.T.**
- Carte type HERCULES **890 F H.T.**
- Streamer 20 Mo **4215 F H.T.**

A.E.E.

111, rue des Moines, 75017 PARIS
9 : 30/19 : 00 - Tél. : 46.27.60.09/42.29.11.68
Métro : GUY MOQUET

E.M.S.A.

6, rue des Roncières, 60000 BEAUVAIS
9 : 00/12 : 30 - 14 : 30/19 : 00 sauf lundi
Tél. : (16) 44.45.63.93

CIEL! UN LOGICIEL DE COMPTABILITÉ & GESTION A 975 F HT

CIEL-COMPTA-GESTION est le premier logiciel professionnel de comptabilité et de gestion à moins de 1.000 F.

Vous ne trouverez aucun soft comparable... sauf si vous acceptez de le payer en moyenne 10 fois plus cher que CIEL-COMPTA-GESTION. Pourquoi?

Parce que, chez CIEL, nous avons choisi de mettre effectivement la comptabilité-gestion informatique à la portée du plus grand nombre d'utilisateurs!

975 F HT, et vous hésitez encore? C'est que vous ne savez pas combien CIEL-COMPTA-GESTION est convivial, facile d'accès pour vous-même et vos collaborateurs. Ni apprentissage fastidieux, ni stages prolongés, ni double comptabilité interminable! Un manuel clair et coloré accompagne les 4 disquettes-programmes et quelques heures suffisent pour faire connaissance avec les nombreuses capacités de CIEL-COMPTA-GESTION.

Immédiatement opérationnel, CIEL-COMPTA-GESTION est facile à adopter puisqu'il tourne sur tous micro ordinateurs compatibles PC, XT et AT à 384 k de mémoire centrale et équipés d'un double lecteur de disquettes ou lecteur à disque dur.

Comment être sûr que CIEL-COMPTA-GESTION est fait pour vous?

Vos besoins en comptabilité-gestion sont ceux d'une PME, d'un négoce, d'un cabinet libéral ou d'une association, CIEL-COMPTA-GESTION, conforme au nouveau plan comptable, vous propose ses fonctions:

- comptabilité
- budget
- gestion des commandes/devis
- gestion des livraisons
- facturation
- gestion des stocks

CIEL-COMPTA-GESTION vous permet de maîtriser efficacement votre gestion et vous débarrasse des fastidieuses séances d'écritures.

Ciel! LES LOGICIELS
QUI DONNENT DES AILES A VOTRE ENTREPRISE.

SERVICE-LECTEURS N° 270

CIEL! Adopté ou remboursé!

Si, dans un délai de 15 jours, vous constatez que vos 975 F HT n'ont pas été investis comme il convient, nous vous remboursons CIEL-COMPTA-GESTION (votre seule participation: 70 F pour frais de port et reconditionnement)! C'est vous dire si nous sommes sûrs de votre satisfaction...

CIEL! Deux nouveautés!

- CIEL PAIE
- CIEL IMMOBILISATIONS

Société Nom
Adresse Ville
Code Postal Tél.

Je désire recevoir
 CIEL-COMPTA-GESTION (975 F HT.)
 CIEL PAIE (780 F HT.)
 CIEL IMMOBILISATIONS (480 F HT.)

RÈGLEMENT A LA COMMANDE PAR CHÈQUE DE
CIEL-COMPTA-GESTION : 1.156,35 F TTC.
CIEL PAIE : 925,08 F TTC.
Les deux logiciels : 2.081,43 F TTC. 1.904,00 F TTC.
CIEL IMMOBILISATIONS : 609,28 F TTC.

Une facture justificative vous sera adressée.
Ce coupon-réponse à adresser à CIEL,
Compagnie Internationale d'Édition de Logiciels,
1 bis bd des Italiens - 75002 PARIS.

Numero Vert 95 061 061

MATERIELS OMBRELLÉS & SUR STOCK - GRANDS CARRES DE SOUVENIRS - LES LIAISONS EN COURS APRIL 2 1988

REF	DESIGNATION	REF	DESIGNATION	REF	DESIGNATION	REF	DESIGNATION	REF	DESIGNATION	REF	DESIGNATION	REF	DESIGNATION	REF	DESIGNATION
1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000


TABLEAU 1

1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000
---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------

MICROCOMPOSANTS

GOLDSTAR


4000000




4000000

ALIMENTATION

4000000



4000000



MEMOIR

4000000



4000000



ATTENTION !!


4000000




4000000

ATTENTION !!

4000000



4000000



PLUS DE
4000 RÉFÉRENCES
EN STOCK
42.39.23.61

VENTE PAR
CORRESPONDANCE

Nous expédions dans toute la France
et à l'étranger vos commandes
DANS LA JOURNÉE MÊME
sauf en cas de rupture de stock.

AMIC - 87, rue de Flandre - 75019 Paris
Tél. : 42.39.23.61

AUGMENTEZ VITESSE ET MEMOIRE DE VOS PC/XT ET COMPATIBLES

SPEEDCARD 286

Multiplie par 7 la vitesse de vos PC/XT et compatibles (Fiche de Norton 8-7)

- Carte courte à faible consommation
- Sélection par Switch externe des 2 modes de fonctionnement (8086 et 80286) permettant une compatibilité à 100%
- Compatibilité DMA, EGA, ABOVE (EMS) et réseaux locaux
- Mémoire cache 8 Koits
- Installation facile et rapide sans aucun logiciel

SPEED CARD 286

111 42 88 70 03
111 42 88 84 20

5200 F HT



DRIVE PLUS 21 ou 32

Augmentent de 21 Mo ou 32 Mo la mémoire de vos PC/XT et compatibles

- Installation facile et rapide sans aucun câblage
- Faible encombrement (1 à 117 slots)
- Consommation 10 Watts
- Drive 3,5 pouces (Technologie RLI pour la Drive Plus 32)
- Temps d'accès moyen 65 millisecondes
- Préformance

DRIVE PLUS
21 ou 32

111 42 88 70 03
111 42 88 84 20

21 Mo **4950 F HT**

32 Mo **5950 F HT**



OPTIMIZER

Logiciel qui optimise la capacité de vos disques et accélère vos traitements

- Regroupe les fichiers sur disque
- Diminue les temps de déplacement de la tête de lecture et accélère ainsi les traitements
- Optimise les temps de traitement et la durée de vie du disque

680 F HT (V.A.)

OPTIMIZER :
111 42 88 70 03
111 42 88 84 20

FASTBACK

Logiciel qui diminue le temps d'accès de vos sauvegardes à 1 mm pour 10 Mo !

- Copie de 10 Mégabytes sur disquettes standards en moins de 8 mn
- Correction automatique d'erreurs pour récupérer les données d'une disquette endommagée (pour récupérer jusqu'à 80 secteurs sur une disquette de 360K)
- Formattage simultané des disquettes

1250 F HT (V.A.)

FASTBACK :
111 42 88 70 03
111 42 88 84 20

Ces produits peuvent répondre à votre besoin spécifique

Pour vous renseignez appelez dès aujourd'hui le :

(1) 42 88 70 03

KELAR

LOS ANGELES, NEW YORK, PARIS, SAN FRANCISCO

83, rue de Passy, 75016 PARIS
Tél : (1) 42 88 70 03 Téléc : MBI 290 266
Télécopieur : 111 42 88 84 20

Tous les produits cités sont les marques déposées de leurs producteurs
SERVICE-LECTEURS N° 272

MS 0637 **Merci de m'envoyer une documentation complète sur tous vos produits**

Nom _____ Tél. _____

Société _____

Adresse _____

Code Postal _____ Ville _____

Renvoyer ce coupon à KÉLAR, 83, rue de Passy, 75016 Paris

DIREC'TREE : L'OUTIL POUR TOUS

Une interface de convivialité ? Un intégrateur ? Un gestionnaire de disque ? Une interface MS-DOS ? Comment définir Direc'tree qui fait tout cela en même temps ?

Ce n'est pas vraiment nouveau, il y en avait d'autres avant lui ; mais Direc'tree le fait fort bien, et sans doute (à moins d'en avoir oublié un quelque part ?) beaucoup mieux qu'aucun autre. Et pour 999 F TTC, ce qui n'est pas son moindre atout.

disque dur. Pour faciliter la gestion du disque dur, Direc'tree affiche l'arborescence des répertoires et sous-répertoires, chose déjà vue dans beaucoup d'autres programmes. Mais l'arborescence de Direc'tree fait tenir sur un même écran beaucoup plus de répertoires et sous-répertoires, sans perdre pour cela une once de lisibilité, tout en ayant même une qualité de présentation supérieure à ce qui existe ailleurs.

Les touches de fonction vont au-delà des classiques lister (Dir), renommer (Ren), effacer (Del), copier (Copy), éditer (Edit), visualiser (Type), puisqu'il est aussi possible de déplacer les fichiers (Move), et de changer leurs attributs (visible, invisible, protégés en écriture, etc.), ou d'exécuter un programme.

Le processus est également très convivial. Dès qu'une touche de fonction est choisie, le contenu du ré-



Photo: J. M. Nagon

S'il y avait un oscar de la convivialité, Direc'tree distribué par Mang-Dracoin mériterait de le remporter. Et pourtant, il ne possède pas de menus déroulants, ni d'icônes ou d'environnement graphique. Tout ceci est bien normal, puisqu'il fonctionne sur micro-ordinateur dans un environnement MS-DOS.

Sa principale fonction est de rendre aisées l'utilisation de MS-DOS et la gestion du

Pour faciliter l'emploi de MS-DOS, Direc'tree utilise les flèches du curseur, la touche « Return », et les touches de fonction.

Une simple manipulation des flèches permet de déplacer un curseur le long de l'arborescence affichée à l'écran. A chaque répertoire, les touches de fonction proposent une vingtaine de commandes, qui concernent les fichiers et les répertoires.

Pour les fichiers, ces tou-

pertoires pointés est listé à l'écran. On peut alors déplacer un curseur le long de la liste, et appuyer sur les touches « + », « - », « = » pour marquer les fichiers à traiter, un par un, tous en une seule fois, définir un « wildcard », et inverser les marques.

Après validation (Return), la commande est actionnée, en demandant au fur et à mesure à l'utilisateur les autres paramètres éventuellement nécessaires (répertoire et

noms de fichiers de destination pour une copie, répertoire seul pour un déplacement, etc).

La liste des fichiers est présentée selon quatre ordres possibles : par taille, par date, par ordre alphabétique des noms de fichier, ou des extensions. Ces ordres peuvent être croissants ou décroissants, et la liste peut se limiter au seul nom des fichiers ou afficher la date, la taille, et les attributs.

Les critères d'affichage sont instantanément modifiables, avant même de pointer les fichiers à traiter. Chaque sous-répertoire peut être visualisé sur des critères distincts, qui sont mémorisés même après la mise hors tension de la machine. Il faut noter que cela ne modifie pas l'ordre réel des fichiers sur le disque, ni sur la table d'allocation des fichiers.

Renommer un répertoire

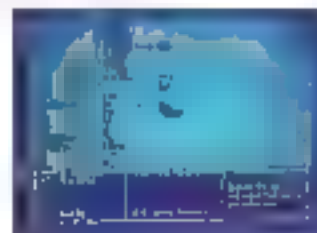
En ce qui concerne les commandes liées aux répertoires, celles de *Dirac'tree* ne se limitent pas aux classiques « créer » et « détruire ». Il y a - là aussi - « un plus » : la possibilité de renommer un répertoire, et même si celui-ci n'est pas vide !

Mais ce n'est pas tout. Deux autres commandes autorisent la création des macrocommandes (en fait, des fichiers batch), et l'établissement des menus de commandes. Mais les deux originalités les plus marquantes sont le système de mots de passe, et la base de données.

La base de données offre la possibilité d'associer deux lignes de commentaires à chaque fichier du disque. Ceci est bien utile car on oublie souvent à quoi correspondent les innombrables fichiers d'un disque dur, même avec un rangement soigneux dans une hiérarchie de sous-répertoires. Ces commentaires sont stockés dans un petit fichier créé et géré par *Dirac'tree* de façon complètement transparente pour l'utilisateur. Calcul-ci n'a qu'à pointer n'importe quel li-



Des « jets » Dirac'tree affiche l'arborescence sous un aspect...



...ou d'autres critères apparaissent sur le menu d'aide.



éditer des fichiers en les marquant (avec la touche « + »).

cher du répertoire avec les flèches du curseur pour écrire ou visualiser le commentaire qui s'y rapporte.

Des mots de passe pour les sous-répertoires

Quant au dispositif de sécurité, il consiste à établir des groupes d'utilisateurs (de A à L) ayant respectivement un mot de passe et l'autorisation d'accéder à certaines parties de l'arborescence du disque.

Ainsi protégés, les sous-répertoires « privés » (réservés à un groupe quelconque d'utilisateurs) n'apparaissent plus à l'écran, sauf lorsqu'une personne tape son mot de passe pour y accéder. Ces mots de passe sont cryptés, avant d'être stockés dans un fichier. De la sorte, même un programmeur astucieux ne peut en avoir connaissance.

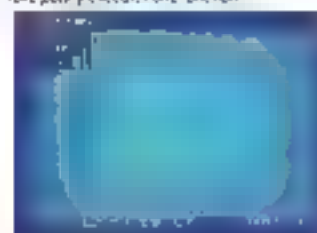
Quant au programme qui permet de créer les mots de passe, de les attribuer à un groupe d'utilisateurs, et de leur réserver certains réper-



toires, c'est un programme externe à *Dirac'tree*. Il est recommandé dans la documentation de ne pas l'installer sur le disque dur et d'en réserver l'emploi à un « directeur de la sécurité ».



Les flèches de curseur se déplacent le long de l'arborescence pourvu un sous-répertoire plus à l'échelle une fonction.



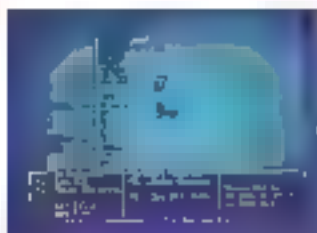
visualiser/modifier les attributs des fichiers.

Bien évidemment, ces dispositifs de sécurité n'affectent que *Dirac'tree*, et se trouvent inopérants dès qu'on le quitte pour retourner sous MS-DOS.

Pour compléter ce dispositif, la commande de modification des attributs d'un fichier est dotée, elle aussi, d'un mot de passe. On peut ainsi mettre *Dirac'tree* dans le fichier « AUTOEXEC.BAT » protégé en écriture, afin que l'utilisateur non autorisé ne puisse modifier ce fichier, ou quitter *Dirac'tree*.

Ce dispositif de sécurité est contournable sans trop de difficulté (en ignorant ATTRIB de MS-DOS, et en utilisant pour l'actionner l'accès direct à MS-DOS proposé dans *Dirac'tree*).

Mais son rôle est beaucoup plus d'aider un utilisateur à ne visualiser et à n'em-



ployer que les fichiers et répertoires qui le concernent directement, lorsque son système est exploité à plusieurs. Seuls les répertoires qui le concernent sont visualisés, et dans le cas d'une arborescence importante, donc complexe, cela en facilite la lisibilité.



ouvrir un commentaire associé à chaque fichier.



Quant à la documentation, elle est succincte, mais ce ne peut être un reproche : la clarté des menus, la simplicité de *Dirac'tree* est telle, que la documentation est presque inutile. On installe *Dirac'tree*, et on découvre 90 % de ses fonctionnalités sans avoir au besoin d'ouvrir le manuel. Seules les fonctions les plus complexes nécessitant qu'on y jette un bref coup d'œil. Les macrocommandes, les menus préétablis, la gestion des mots de passe, et les modifications d'attributs.

Sans prétention en apparence, *Dirac'tree* est un outil simple et facile qui s'adresse à tous les utilisateurs même les plus avertis.

P. Formé



HD MicroSystèmes 42 42 55 09

Agence de services informatiques
 à 2 minutes de La Défense, dans une ancienne gare de l'État - 10^{ème} arrondissement
67 Rue Sartorius 92250 La Garenne Colombes. Télax 614 260
 12 Rue Micheli du Crest 1205 Genève

HDM AX6 compatible AT3
16 900 F



microsystème
 Carte mère Turbo II, 8 ou 10 MHz
 8 slots et extensions 512 K RAM av. à 1 Mo
 Contrôle vidéo couleur Op.
 Contrôle d'écriture à 3 1/2" 1/2 ou 5 1/4"
 0,5 Mo de 70 Mo de 200 Mo de graphique couleur CGA
 Carte RS-232C contrôlée par logiciel
 Carte Azerty HD bus de carte AT3
 Alimentation Secourre, 100 W, 15 Amperes, 120 Volts et
 Option DMS 3.01 ou Français 900 F

HDM X5-1 compatible XT
SUPER PROMO



L'ordinateur
 Carte mère Turbo II 70 MHz
 8 slots d'extension, 256 K RAM av. à 1 Mo
 Contrôle vidéo couleur 260 K Résolution
 Carte graphique à 1 Carte graphique couleur CGA
 Carte Azerty 24 bus de carte XT
 Alimentation Secourre 150 W, 15 Amperes, 120 Volts et

Disque dur 20 Mb COGITO
3 495 F
 avec carte contrôleur, câble et via
 Garantie 1 an



ACCESSOIRES, PIÈCES DÉTACHÉES

- | | |
|---------|--|
| 6 300 F | Onduleur 500 VA |
| 7 500 F | Onduleur 600 VA
4 installations |
| 800 F | 110 V pour XT vide av. arrière Français |
| 1 250 F | 110 V pour AT vide av. arrière Français |
| 1 800 F | 220 V pour AT vide av. arrière Français |
| 350 F | 24 bus de carte AT à 16 bus AT |
| 290 F | 24 bus de carte XT à 16 bus XT |
| 80 F | Cable RS232C pour AT/XT |
| 150 F | Atty d'extension de bus vidéo |
| 700 F | Atty d'extension de bus vidéo pour XT de 16 bus |
| | Boîtes de rangement : |
| 150 F | 100 disquettes 5 1/4" à 500 disquettes avec clés |
| 14 F | 10 disquettes 5 1/4" à 500 disquettes |
| 145 F | 40 disquettes 3 1/2" à 500 disquettes avec clés |
| 40 F | Dans les autres pays de la zone |

COMPOSANTS POUR EXTENSIONS

- | | | | |
|---------|-----------------|---------|-----------------|
| 1 800 F | 512K (8 MHz) | 5 300 F | 80 MHz (10 MHz) |
| 2 800 F | 1024K (8 MHz) | 40 F | 41250 (150 nS) |
| 3 450 F | 16384K (10 MHz) | 20 F | 4144 (150 nS) |

CARTES PÉRIPHÉRIQUES XT/AT

- | | | | |
|--------|---------|---|--|
| Cl. no | Carte | | |
| | 8 900 F | Carte mère pour AT 1 Mb
8 1/2" à 10 MHz avec 512 K | |
| 260 F | 1 000 F | Carte mère de carte AT 1 Mb (au max 250 K) | |
| | 1 000 F | Carte mère de carte XT avec 256 K | |
| 100 F | 1 400 F | MS-DOS 2.02 (3 ports - expansion) | |
| | 2 700 F | MS-DOS 3.0 (2 ports - 3 1/2" à 5 1/4") | |
| | 2 700 F | MS-DOS 3.0 (3 ports - 3 1/2" à 5 1/4") | |
| | 800 F | MS-DOS 3.0 (2 ports - 3 1/2" à 5 1/4") | |
| 140 F | 2 000 F | RAM 128 K RAM (4 ports - 1 Mb) | |
| | 1 000 F | RAM 256 K RAM (4 ports - 1 Mb) | |
| 150 F | 700 F | RAM 512 K RAM (4 ports - 1 Mb) | |
| | 1 000 F | RAM 1024 K RAM (4 ports - 1 Mb) | |
| | 500 F | RAM 2048 K RAM (4 ports - 1 Mb) | |
| 150 F | 500 F | CGA (CGA) (2 ports - 256 K) | |
| 200 F | 1 500 F | CGA (CGA) (2 ports - 256 K) (2 ports - 256 K RAM) (2 ports - 256 K) | |
| | 1 000 F | CGA (CGA) (2 ports - 256 K) (2 ports - 256 K) | |
| | 2 800 F | HDA (HDA) (2 ports - 1 Mb) (HDA) (2 ports - 1 Mb) | |
| | 800 F | MS-DOS 3.0 (2 ports - 3 1/2" à 5 1/4") | |
| | 1 200 F | MS-DOS 3.0 (3 ports - 3 1/2" à 5 1/4") | |
| | 1 700 F | MS-DOS 3.0 (4 ports - 3 1/2" à 5 1/4") | |
| | 2 100 F | MS-DOS 3.0 (5 ports - 3 1/2" à 5 1/4") | |
| | 2 100 F | MS-DOS 3.0 (6 ports - 3 1/2" à 5 1/4") | |
| | 1 200 F | MS-DOS 3.0 (3 ports - 3 1/2" à 5 1/4") | |
| 160 F | 1 200 F | MS-DOS 3.0 (4 ports - 3 1/2" à 5 1/4") | |
| 200 F | 1 200 F | MS-DOS 3.0 (5 ports - 3 1/2" à 5 1/4") | |
| | 850 F | MS-DOS 3.0 (6 ports - 3 1/2" à 5 1/4") | |
| | 950 F | MS-DOS 3.0 (7 ports - 3 1/2" à 5 1/4") | |
| | 2 400 F | MS-DOS 3.0 (8 ports - 3 1/2" à 5 1/4") | |
| | 2 400 F | MS-DOS 3.0 (9 ports - 3 1/2" à 5 1/4") | |
| | 2 400 F | MS-DOS 3.0 (10 ports - 3 1/2" à 5 1/4") | |
| | 2 400 F | MS-DOS 3.0 (11 ports - 3 1/2" à 5 1/4") | |
| | 2 400 F | MS-DOS 3.0 (12 ports - 3 1/2" à 5 1/4") | |
| | 2 400 F | MS-DOS 3.0 (13 ports - 3 1/2" à 5 1/4") | |
| | 2 400 F | MS-DOS 3.0 (14 ports - 3 1/2" à 5 1/4") | |
| | 2 400 F | MS-DOS 3.0 (15 ports - 3 1/2" à 5 1/4") | |
| | 2 400 F | MS-DOS 3.0 (16 ports - 3 1/2" à 5 1/4") | |
| | 2 400 F | MS-DOS 3.0 (17 ports - 3 1/2" à 5 1/4") | |
| | 2 400 F | MS-DOS 3.0 (18 ports - 3 1/2" à 5 1/4") | |
| | 2 400 F | MS-DOS 3.0 (19 ports - 3 1/2" à 5 1/4") | |
| | 2 400 F | MS-DOS 3.0 (20 ports - 3 1/2" à 5 1/4") | |
| | 2 400 F | MS-DOS 3.0 (21 ports - 3 1/2" à 5 1/4") | |
| | 2 400 F | MS-DOS 3.0 (22 ports - 3 1/2" à 5 1/4") | |
| | 2 400 F | MS-DOS 3.0 (23 ports - 3 1/2" à 5 1/4") | |
| | 2 400 F | MS-DOS 3.0 (24 ports - 3 1/2" à 5 1/4") | |
| | 2 400 F | MS-DOS 3.0 (25 ports - 3 1/2" à 5 1/4") | |
| | 2 400 F | MS-DOS 3.0 (26 ports - 3 1/2" à 5 1/4") | |
| | 2 400 F | MS-DOS 3.0 (27 ports - 3 1/2" à 5 1/4") | |
| | 2 400 F | MS-DOS 3.0 (28 ports - 3 1/2" à 5 1/4") | |
| | 2 400 F | MS-DOS 3.0 (29 ports - 3 1/2" à 5 1/4") | |
| | 2 400 F | MS-DOS 3.0 (30 ports - 3 1/2" à 5 1/4") | |
| | 2 400 F | MS-DOS 3.0 (31 ports - 3 1/2" à 5 1/4") | |
| | 2 400 F | MS-DOS 3.0 (32 ports - 3 1/2" à 5 1/4") | |
| | 2 400 F | MS-DOS 3.0 (33 ports - 3 1/2" à 5 1/4") | |
| | 2 400 F | MS-DOS 3.0 (34 ports - 3 1/2" à 5 1/4") | |
| | 2 400 F | MS-DOS 3.0 (35 ports - 3 1/2" à 5 1/4") | |
| | 2 400 F | MS-DOS 3.0 (36 ports - 3 1/2" à 5 1/4") | |
| | 2 400 F | MS-DOS 3.0 (37 ports - 3 1/2" à 5 1/4") | |
| | 2 400 F | MS-DOS 3.0 (38 ports - 3 1/2" à 5 1/4") | |
| | 2 400 F | MS-DOS 3.0 (39 ports - 3 1/2" à 5 1/4") | |
| | 2 400 F | MS-DOS 3.0 (40 ports - 3 1/2" à 5 1/4") | |
| | 2 400 F | MS-DOS 3.0 (41 ports - 3 1/2" à 5 1/4") | |
| | 2 400 F | MS-DOS 3.0 (42 ports - 3 1/2" à 5 1/4") | |
| | 2 400 F | MS-DOS 3.0 (43 ports - 3 1/2" à 5 1/4") | |
| | 2 400 F | MS-DOS 3.0 (44 ports - 3 1/2" à 5 1/4") | |
| | 2 400 F | MS-DOS 3.0 (45 ports - 3 1/2" à 5 1/4") | |
| | 2 400 F | MS-DOS 3.0 (46 ports - 3 1/2" à 5 1/4") | |
| | 2 400 F | MS-DOS 3.0 (47 ports - 3 1/2" à 5 1/4") | |
| | 2 400 F | MS-DOS 3.0 (48 ports - 3 1/2" à 5 1/4") | |
| | 2 400 F | MS-DOS 3.0 (49 ports - 3 1/2" à 5 1/4") | |
| | 2 400 F | MS-DOS 3.0 (50 ports - 3 1/2" à 5 1/4") | |
| | 2 400 F | MS-DOS 3.0 (51 ports - 3 1/2" à 5 1/4") | |
| | 2 400 F | MS-DOS 3.0 (52 ports - 3 1/2" à 5 1/4") | |
| | 2 400 F | MS-DOS 3.0 (53 ports - 3 1/2" à 5 1/4") | |
| | 2 400 F | MS-DOS 3.0 (54 ports - 3 1/2" à 5 1/4") | |
| | 2 400 F | MS-DOS 3.0 (55 ports - 3 1/2" à 5 1/4") | |
| | 2 400 F | MS-DOS 3.0 (56 ports - 3 1/2" à 5 1/4") | |
| | 2 400 F | MS-DOS 3.0 (57 ports - 3 1/2" à 5 1/4") | |
| | 2 400 F | MS-DOS 3.0 (58 ports - 3 1/2" à 5 1/4") | |
| | 2 400 F | MS-DOS 3.0 (59 ports - 3 1/2" à 5 1/4") | |
| | 2 400 F | MS-DOS 3.0 (60 ports - 3 1/2" à 5 1/4") | |
| | 2 400 F | MS-DOS 3.0 (61 ports - 3 1/2" à 5 1/4") | |
| | 2 400 F | MS-DOS 3.0 (62 ports - 3 1/2" à 5 1/4") | |
| | 2 400 F | MS-DOS 3.0 (63 ports - 3 1/2" à 5 1/4") | |
| | 2 400 F | MS-DOS 3.0 (64 ports - 3 1/2" à 5 1/4") | |
| | 2 400 F | MS-DOS 3.0 (65 ports - 3 1/2" à 5 1/4") | |
| | 2 400 F | MS-DOS 3.0 (66 ports - 3 1/2" à 5 1/4") | |
| | 2 400 F | MS-DOS 3.0 (67 ports - 3 1/2" à 5 1/4") | |
| | 2 400 F | MS-DOS 3.0 (68 ports - 3 1/2" à 5 1/4") | |
| | 2 400 F | MS-DOS 3.0 (69 ports - 3 1/2" à 5 1/4") | |
| | 2 400 F | MS-DOS 3.0 (70 ports - 3 1/2" à 5 1/4") | |
| | 2 400 F | MS-DOS 3.0 (71 ports - 3 1/2" à 5 1/4") | |
| | 2 400 F | MS-DOS 3.0 (72 ports - 3 1/2" à 5 1/4") | |
| | 2 400 F | MS-DOS 3.0 (73 ports - 3 1/2" à 5 1/4") | |
| | 2 400 F | MS-DOS 3.0 (74 ports - 3 1/2" à 5 1/4") | |
| | 2 400 F | MS-DOS 3.0 (75 ports - 3 1/2" à 5 1/4") | |
| | 2 400 F | MS-DOS 3.0 (76 ports - 3 1/2" à 5 1/4") | |
| | 2 400 F | MS-DOS 3.0 (77 ports - 3 1/2" à 5 1/4") | |
| | 2 400 F | MS-DOS 3.0 (78 ports - 3 1/2" à 5 1/4") | |
| | 2 400 F | MS-DOS 3.0 (79 ports - 3 1/2" à 5 1/4") | |
| | 2 400 F | MS-DOS 3.0 (80 ports - 3 1/2" à 5 1/4") | |

MONTEURS

- | | |
|---------|---|
| 1 000 F | 12" écran couleur (vidéo au choix) (noir/bleu) |
| 1 200 F | 12" ADC 11" Large Screen couleur (noir/bleu) |
| 2 000 F | 14" Double 600 x 225 couleur (noir/bleu) |
| 4 400 F | 14" TRM Large Screen VGA (20 x 100) (noir/bleu) |
| 6 200 F | 16" couleur, PSMTA (CGA, VGA) (noir/bleu) |

CLAVIERS AZERTY, SOURIS

- | | |
|---------|--|
| 700 F | BTC 6000 84 touches (pour AT comp. XT/AT) |
| 1 200 F | BTC 9000 108 touches (pour AT comp. XT/AT) |
| 900 F | Souris avec câble et support |

LECTEURS DE DISQUETTES DUPLICATEURS

- | | |
|---------|------------------------------------|
| 1 000 F | 200 K, 2 1/4" 5 1/4" 300 |
| 1 000 F | 100 K, 2 1/4" 5 1/4" 300 |
| 3 000 F | Large format de duplication 5 1/4" |

DISQUES DURS

- | | |
|---------|-------------------------|
| 3 100 F | 20 Mb COGITO ou SEAGATE |
| 8 000 F | 40 Mb |
| 8 000 F | 80 Mb 20 MB |

STREAMERS

- | | |
|---------|-----------------------------|
| 4 000 F | 20 Mb externe pour XT ou AT |
| 5 000 F | 40 Mb externe pour XT ou AT |
| 8 000 F | 80 Mb externe pour AT |

IMPRIMANTES

- | | |
|----------------------------|--|
| Manufacturers Tally | |
| 2 400 F | MT 80 S, 100 cps, 80 col |
| 2 400 F | MT 80 PC, 130 cps, 80 col |
| 3 000 F | MT 85 avec AT, 150 cps, 90 col |
| 4 000 F | MT 85 avec AT, 150 cps, 120 col |
| 5 000 F | MT 87, 200 cps, 90 col, interfacteur horaire auto |
| 7 200 F | MT 84, 300 cps, 135 col, interfacteur horaire auto |
| 30 000 F | MT 850 Laser |
| | Éprouve : |
| 3 400 F | LE 60, 140 cps, 60 col |
| NC | FX 600, FX 1000, LG 1500 |

CONSUMMABLES

- | | |
|--|-------------------------------------|
| Disquettes RPE et réglage-royale qu'on ne | |
| 45 F | Disquettes 5 1/4" 500 copies |
| 85 F | DFDD 48 pin |
| 85 F | DFDD 48 pin vidéo |
| 85 F | MS-DOS 3.0 (100 copies) DFDD 48 pin |
| 110 F | DFDD 48 pin |
| 150 F | DFDD 48 pin |
| 135 F | Leasing 2500 disquettes 48 pin |
| 180 F | Leasing 2500 disquettes 327 col |
| Rubans pour imprimantes : | |
| 70 F | MT 80 85 100 200 |
| 85 F | MT 85 |

CABLES

- | | |
|-------|--|
| 100 F | Par câble de série |
| 60 F | Adaptateur DBDCE5 pour carte AT 60-pin |
| 60 F | 20 pin série pour carte RS-232 AT |
| 60 F | 20 pin série pour carte RS-232 XT |

LOGICIELS

DIS 9-20 (5) Spelling Tutor pour
 Main plan 3/1/1/Latin 2/1991 BASYLEM

COMPATIBLES APPLE

- | | |
|---------|--|
| 3 500 F | HDA 800 (avec câble pour montage
pour montage) pour AT/XT |
| 1 350 F | 1000 disquettes pour AT/XT |
| 1 350 F | 1000 disquettes pour AT/XT |
| 180 F | 1000 disquettes pour AT/XT |

Tous les autres périphériques, cartes,
 circuits imprimés nus sont disponibles
 sur Stock, consultez-nous.

• Venez par correspondance : 35 F pour port courrier et envoi (sans limite de 5 kg, au-dessus de 5 kg, nous facturons)
 • Copies et imprimeries : tous de CR et port et dév. • Commandes administratives acceptées
 • Tarif 10 500 000 (y compris) et composants sur commande + Prix TTC appliqué, sera précisé
 • À noter que nos services disposent de Apple Computer Inc. IBM qui ont une marque déposée par IBM Corp

NOUVEAU
SERVICE MAINTENANCE ANNU
MONTEURS SYSTEMES
LOCATION DE MATERIELS



Vous souhaitez recevoir une documentation complète sur les publicités et nouveaux produits présentés dans ce numéro :

Il vous suffit pour cela de cocher sur la carte « Service Lecteur » le numéro de carte correspondant à l'information souhaitée et d'indiquer très brièvement vos coordonnées.

Adressez cette carte affranchie à MICRO-SYSTEMES qui transmettra toutes les demandes et vous recevrez rapidement la documentation.

La liste des annonceurs, l'encadrement de ces publicités et leurs numéros de carte sont répertoriés dans l'index ci-dessous.

Pour remplir la ligne « secteur d'activité » et « fonction », indiquez simplement les numéros correspondants en vous servant du tableau ci-dessous.

Secteur d'activité :	
Recherche	0
Enseignement	1
Informatique-Micro-informatique	2
Électronique-Électro-mécanique-Automatique-Robotique.....	3
SCIENTIFIQUE	4
Aéronautique	5
Fabrication d'équipements ménagers	6
Accessoires, logiciels	7
Maintenance	8
Autre secteur	9

Fonction :	
Directeur	0
Cadre	1
Ingénieur	2
Technicien	3
Employé	4
Étudiant	5
Divers	6

OFFRE SPECIALE D'ABONNEMENT

Abonnement France :
1 an : 11 numéros, 225 F au lieu de 265 F, soit une économie supérieure à 20 %.
2 ans : 22 numéros, 440 F au lieu de 572 F, soit une économie de 132 F.

Tarif étranger, 1 an : 300 F

SERVICE LECTEUR MICRO-SYSTEMES N° 76
 Pour être rapidement informé sur nos publicités et « nouveaux produits », remplissez cette carte. (Écrire en chiffres.)

Nom : _____ Prénom : _____
 Adresse : _____
 Code postal : _____ Ville : _____
 Pays : _____ Secteur d'activité : _____ Fonction : _____
 Sexe : _____

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	
76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	
101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120	121	122	123	124	125	
126	127	128	129	130	131	132	133	134	135	136	137	138	139	140	141	142	143	144	145	146	147	148	149	150	
151	152	153	154	155	156	157	158	159	160	161	162	163	164	165	166	167	168	169	170	171	172	173	174	175	
176	177	178	179	180	181	182	183	184	185	186	187	188	189	190	191	192	193	194	195	196	197	198	199	200	
201	202	203	204	205	206	207	208	209	210	211	212	213	214	215	216	217	218	219	220	221	222	223	224	225	
226	227	228	229	230	231	232	233	234	235	236	237	238	239	240	241	242	243	244	245	246	247	248	249	250	
251	252	253	254	255	256	257	258	259	260	261	262	263	264	265	266	267	268	269	270	271	272	273	274	275	
276	277	278	279	280	281	282	283	284	285	286	287	288	289	290	291	292	293	294	295	296	297	298	299	300	
301	302	303	304	305	306	307	308	309	310	311	312	313	314	315	316	317	318	319	320	321	322	323	324	325	
326	327	328	329	330	331	332	333	334	335	336	337	338	339	340	341	342	343	344	345	346	347	348	349	350	
351	352	353	354	355	356	357	358	359	360	361	362	363	364	365	366	367	368	369	370	371	372	373	374	375	
376	377	378	379	380	381	382	383	384	385	386	387	388	389	390	391	392	393	394	395	396	397	398	399	400	

PROFITEZ DE NOTRE REDUCTION ABONNEMENT

Service MICRO-SYSTEMES
 2, rue de Bellevue, 75014 Paris

Nom, prénom : _____
 Adresse : _____
 Code postal : _____ Ville : _____

METS

À recevoir accompagné de votre règlement à Micro-Systemes par carte d'abonnement
 2 & 12, rue de Bellevue, 75014 Paris

Vous pouvez vous abonner à Micro-Systemes par une carte de :

1 an 225 F au lieu de 265 F
 2 ans 440 F au lieu de 572 F
 à partir de votre numéro d'ancien abonné

Je joint mon règlement par :

- Chèque postal
- Chèque bancaire
- Mandat postal

à l'ordre de Micro-Systemes

à découper
ici



S.P.E. Publicité
2 à 12, rue de Bellevue
75940 Paris Cedex 19 - France



Carte à joindre au règlement et à adresser à :

MICRO-SYSTÈMES
Service des abonnements
2 à 12, rue de Bellevue
75940 Paris Cedex 19 - France



Vous désirez vous abonner :

Pour vous abonner à MICRO-SYSTÈMES
utilisez notre carte d'abonnement.

MICRO-SYSTÈMES est à peu près
constant et vous s'abonne sur tout ce que le
micro-informatique peut constituer de nou-
veau pour vous.

Ne manquez plus votre rendez-vous avec
MICRO-SYSTÈMES. Apprenez-vous des
nouvelles et profitez de la réduction que
nous est offerte.



METHODOLOGIE DE CREATION D'UNE ROUTINE RESIDENTE SOUS MS-DOS

Bien que cet article décrive un transcuteur destiné à rendre compatible une imprimante TKL 8510 avec un ordinateur du type IBM PC, ce n'est pas là son objet principal. Pour arriver au but fixé, il est nécessaire de posséder un minimum d'informations sur la manière dont fonctionne MS-DOS et en particulier la méthode utilisée pour laisser un programme résident en mémoire, à la manière de Sidekick de Borland par exemple. C'est surtout ce point que nous développerons, laissant à chacun le choix d'adapter la partie transcodage à son propre matériel. La méthode décrite peut être utilisée à bien d'autres usages, allant du simple affichage de l'heure à l'écran à la gestion d'une réception par la voie RS 232, en passant par le pilotage de cartes personnalisées du genre convertisseur analogique digital ou modem. Toutefois, certaines applications nécessiteront une connaissance plus approfondie du matériel.

de B. Marchal

Ordinateur :
machine sous MS-DOS

Langage :
Turbo Pascal

Plusieurs voies s'offrent à nous pour arriver au but recherché, et nous aborderons progressivement les différents choix et problèmes en les illustrant par des programmes d'essais.

Il faut tout d'abord choisir un langage de programmation, le mieux adapté étant sans conteste possible l'assembleur. Toutefois, la programmation d'un algorithme assez compliqué en assembleur risque d'être longue, fastidieuse, et toute modification ultérieure éventuelle serait extrêmement laborieuse.

Il est donc plus sage de se tourner vers un langage évolué, plus lent et plus gourmand en octets de mémoire, mais qui nous donnera une bien plus grande souplesse, ainsi qu'un confort appréciable pour la mise au point. Ce langage doit pouvoir s'interfacer facilement au langage machine car l'interface avec les logiciels de base de l'ordinateur (le Bios) nous y oblige.

Ces différentes raisons nous ont conduit à utiliser le langage Pascal, et plus particulièrement Turbo-Pascal, très répandu dans le monde des « compatibles IBM » qui possède les qualités requises et qui, de plus, est d'un



emploi très agréable lors des cycles édition/compilation/exécution inévitables au cours de développement. Son défaut est de charger systématiquement toute sa bibliothèque de calcul, même si le programme utilisateur n'en a pas besoin. Ainsi, un programme utilisateur dont le texte ne comprend en tout et pour tout que les deux instructions Begin et End, produit un fichier compilé exécutable (.COM) de 11 433 octets avec la version 3.01. Notons que ceci n'a pas une trop grande importance, étant donné que la capacité disponible est souvent de 640 Ko. Un compilateur C serait toutefois plus économe en mémoire utilisée...

Les interruptions logicielles d'appel au Bios

Étudions maintenant les appels au Bios, c'est-à-dire aux sous-programmes d'entrée/sortie de base d'un ordinateur en nous limitant au cas d'un compatible IBM PC.

Tous ces appels se font par interruptions logicielles, c'est-à-dire en faisant exécuter au microprocesseur 8086 ou 8088 une instruction INT n, n étant le numéro de l'interruption. Le nombre d'exceptions possible est de 256 mais toutes ne sont pas utilisées. Le Bios n'en exploite uniquement que les numéros 0 à 31.

Interruption n°	Routines correspondante
0 - 00H	Division par zéro
1 - 01H	Pas à pas
2 - 02H	Interruption non masquable (NMI)
3 - 03H	Point d'arrêt
4 - 04H	Dépassement de capacité
5 - 05H	Impression de l'écran
6 - 06H	Réservée
7 - 07H	Réservée
8 - 08H	Timer
9 - 09H	Clavier
10 - 0AH	Réservée
11 - 0BH	Voie série N° 2
12 - 0CH	Voie série N° 1
13 - 0DH	Disque dur
14 - 0EH	Disquette
15 - 0FH	Imprimante
16 - 10H	Ecran vidéo
17 - 11H	Configuration
18 - 12H	Table mémoire
19 - 13H	Disque ou disquette
20 - 14H	Communication série
21 - 15H	Réservée (anciennement cassette)
22 - 16H	Clavier
23 - 17H	Imprimante
24 - 18H	Réservée (Basic résident)
25 - 19H	Bootstrap
26 - 1AH	Date et heure
27 - 1BH	Appui sur Break du clavier
28 - 1CH	Timer (TICK)
29 - 1DH (*)	Paramètres d'initialisation vidéo
30 - 1EH (*)	Paramètres des lecteurs de disquettes
31 - 1FH (*)	Table des caractères pour l'écran graphique

Fig 1 - Liste des vecteurs d'interruption du Bios

Les vecteurs 10H à 1AH permettent d'accéder à des sous-programmes du Bios rendant divers services, dont on pourra trouver les détails dans les ouvrages spécialisés. La plupart nécessitent d'initialiser certains registres du microprocesseur avant d'être appelés, et fournissent au retour un compte rendu de la manière dont la tâche a été exécutée, également dans les registres du 8088. La plupart du temps, ces routines préservent les contenus des registres, sauf AX et le registre d'état. Les autres sont modifiés uniquement dans le cas où une valeur est retournée à l'appelant.

Le vecteur 1BH pointe sur la routine à exécuter lors de l'appui sur la touche BREAK du clavier. Il pointe à l'initialisation sur une instruction IRET.

Les vecteurs 08H à 0FH correspondent aux huit demandes émanant du contrôleur 8279. Elles sont un peu plus délicates à utiliser car ce sont des demandes d'interruptions matérielles non pas appelées par programme, mais par un événement externe (front montant). Les sous-programmes destinés à les servir doivent, de plus, envoyer un accusé de réception au 8279.

Quant aux trois derniers « vecteurs », il ne faut surtout pas les appeler, car ce sont des adresses de tables de données et non pas de codes machine exécutables.

(En réalité, huit d'entre elles, portant les numéros 8 à 15, sont matérielles et ne peuvent être appelées directement par un programme.)

Les suivants sont utilisés par MS-DOS et par le Basic.

Les numéros 96 à 104 (soit 00H à 07H) sont réservés à des programmes utilisateur.

Le table des adresses de ces sous-programmes se trouve en mémoire vive et commence à l'adresse absolue

00000000H. On l'appelle table des vecteurs d'interruptions. Chaque vecteur occupe 4 octets. Les deux premiers indiquent l'offset du sous-programme et les deux autres le segment où il se trouve. La définition de ces termes sera précisée par la suite.

Il est très facile de visualiser cette table sous Debug par le commande DD-0,FF par exemple, qui montre les 64 premiers vecteurs. On remarquera que chacun des deux mots de 16 bits d'un vecteur est inscrit octet de poids faible d'abord, suivi par l'octet de poids fort.

La signification des différentes interruptions d'appel au Bios est donnée à la figure 1.

Architecture du 8086/8088

Nous n'allons pas ici entrer dans des détails par ailleurs développés dans notre initiation et utiles à notre réaction, mais il est indispensable de connaître la structure du microprocesseur utilisé afin de réaliser convenablement les appels au Bios. Celle-ci

est rappelée à la figure 2. On y trouve quatre registres d'usage général de 16 bits notés AX, BX, CX et DX, chacun d'eux pouvant, de plus, être divisé en deux registres de 8 bits. Ainsi, AX se compose de AH et AL qui représentent respectivement l'octet de poids fort et celui de poids faible. SI et DI sont deux registres d'index que nous n'utiliserons pas. Vient ensuite BP pointeur de base et SP pointeur de pile habituel, utilisé en particulier pour sauvegarder l'adresse de retour des sous-programmes.

Le pointeur d'instruction est noté IP et le registre des indicateurs FLAGS.

Les quatre derniers registres (CS, DS, ES et SS) sont spécialisés et sont appelés registres de segments. En effet, on sait que le mémoire adressable par le 8088 est segmentée. La correspondance entre une adresse physique (émise sur le bus d'adresses de 20 bits par le microprocesseur) et une adresse logique composée d'un segment et d'un offset (ou décalage en bon français) s'effectue simplement par la formule :

REGISTRE	Segment	Offset	Adresse physique
Adresse d'instruction	CS	IP	CS:IP
Accumulateur	AX		AX
Base	CS	BP	CS:BP
Conteneur	CS	SI	CS:SI
Index	CS	DI	CS:DI
Index de base	CS	BP	CS:BP
Index d'instruction	CS	IP	CS:IP
Pointeur de base	CS	BP	CS:BP
Pointeur de pile	SS	SP	SS:SP
Registre de pointeur	CS	BP	CS:BP
Segment de pile	SS	SP	SS:SP
Segment de données	DS		DS
Segment de code	CS		CS
Segment de pile	SS		SS

Table des correspondances entre les adresses physiques et les adresses logiques. Les adresses physiques sont en hexadécimal et les adresses logiques sont en décimal. Les adresses physiques sont en hexadécimal et les adresses logiques sont en décimal.

Table des correspondances entre les adresses physiques et les adresses logiques. Les adresses physiques sont en hexadécimal et les adresses logiques sont en décimal. Les adresses physiques sont en hexadécimal et les adresses logiques sont en décimal.

Fig 2 - Registres internes du 8086/8088

```

SUBROUTINE IRET (I)
  CALL IRET_BIOS
  INTERRUPTION BIOS (I)
  CALL IRET_BIOS
END

IRET_BIOS:
  MOV AX, I
  INT 16H
  MOV AL, AH
  RET
END

IRET_BIOS:
  MOV AX, I
  INT 16H
  MOV AL, AH
  RET
END

IRET_BIOS:
  MOV AX, I
  INT 16H
  MOV AL, AH
  RET
END

```

Fig 3 Exemple d'utilisation de sous-programmes du Bios

Adresse physique
= 16 x Segment + Offset

La taille des opérandes utilisables comme offset étant de 16 bits, la taille maximale d'un segment est de 64 Ko. D'autre part, la multiplication par 16 revenant en fait à un décalage de 4 bits vers la gauche, on retrouve bien le fait que le bus d'adresses a une largeur de 20 bits.

Le 8086 cherche systématiquement ses instructions dans le segment de code pointé par CS. IP indique alors l'offset de l'instruction dans ce segment.

De façon identique, l'adressage des données se fait en principe dans le segment pointé par DS (plus rarement dans les autres). Enfin, SP et BP indiquent en fait un décalage dans le segment de pile pointé par SS.

Toute interruption du microprocesseur, matérielle ou logicielle, provoque la sauvegarde dans la pile du registre de flags et des registres CS et IP. Ceux-ci sont ensuite chargés avec les deux mots de 16 bits trouvés dans la table des vecteurs d'interruptions, et l'instruction suivante est donc cherchée à cette adresse, qui doit être le point d'entrée du sous-programme d'interruption.

Le retour de ce sous-pro-

gramme s'effectue par l'instruction spéciale IRET qui recharge IP, CS et le registre de flags avec les valeurs sauvegardées précédemment, à condition bien sûr que les registres SS et SP aient gardé leurs valeurs.

Utilisation des interruptions sous Turbo-Pascal

Turbo-Pascal possède deux instructions permettant d'utiliser les services du Bios et de MS-DOS. Il s'agit respectivement de :

- `intr(n,register)` ;
- `msdos(register)` ;

Les appels à MS-DOS se font via l'interruption logicielle 33 (=21H). La deuxième ligne est donc équivalente à `intr($21,register)` ;

Dans les deux cas register est une variable structurée de type enregistrement d'entiers (représentés par des mots de 16 bits) qui permet l'échange de données entre les variables Pascal et les sous-programmes appelés via les registres du processeur.

La figure 3 donne un exemple de programme Pascal très simple faisant appel à l'interruption 16H du Bios pour lire un caractère au clavier puis à l'interruption 10H pour écrire un caractère sur l'écran.

L'interruption 16H gère le clavier et peut rendre trois services selon la valeur de AH que nous devons de manière simplifiée ci-dessous :

- AH=0 Attention clavier et retour du code dans AL
- AH=1 Test du clavier et retour avec le flag Z = 1 si une touche a été enfoncée
- AH=2 Retour avec l'état du clavier dans AL

La fonction lecture l'utilise avec AH=0 lors de l'appel, puis récupère le code fourni dans AL lors du retour.

Le programme convertit ensuite le caractère en majuscule grâce à la fonction `UPCASE` du Pascal, puis appelle la procédure `écriture`.

Celle-ci utilise l'interruption 10H du Bios, chargée de gérer l'écran, qui comporte 15 services possibles. Le numéro du service demandé (ici 14=0EH) doit être placé dans AH. Pour ce service, il faut fournir, de plus, le code à afficher dans AH. Le caractère est alors écrit et le curseur déplacé en conséquence. Aucun renseignement n'est fourni au retour de cette interruption.

Il est bien évident que la même fonction peut se traiter plus simplement, uniquement à l'aide d'instructions Pascal, la seule utilité de cet exemple étant de montrer la façon d'utiliser le Bios en échangeant des données entre des variables Pascal et celui-ci.

En règle générale chaque interruption Bios rend plusieurs services, et le code de celui demandé est à placer dans AH. D'autres valeurs peuvent aussi être nécessaires.

Quand le Bios fournit un résultat, ce dernier est également transmis par le registre. Nous en verrons des exemples ultérieurement, mais la liste complète et détaillée est donnée dans les ouvrages spécialisés.

Détournement des interruptions

Pour l'instant, nous devons



utiliser les interruptions existantes, mais pas encore les détourner de leur usage d'origine.

Pour cela il suffit, en théorie, de modifier la table des vecteurs d'interruptions. En réalité, il est déconseillé de le faire directement, et MS-DOS procure les services correspondants qui permettent de lire ou d'écrire un vecteur en fournissant son numéro.

Nous utiliserons pour l'exemple suivant l'interruption logicielle 10H exécutée par le système d'exploitation environ 18 fois par seconde. À l'initialisation le vecteur correspondant pointe sur une adresse mémoire où se trouve l'instruction `IRET` (0FH), cette interruption ne produit aucun effet. En modifiant la valeur du vecteur il est possible pour un programme d'utiliser cette horloge temps réel pour ses propres besoins.

Le programme complet est donné à la figure 4. Il affiche le nombre de secondes écoulées à l'écran jusqu'à ce que l'on appuie sur la touche Échape. Il est bien sûr possible de le modifier pour gérer simultanément une autre tâche, puisque la mise à jour du compteur est effectuée dans le sous-programme d'interruption lui-même.

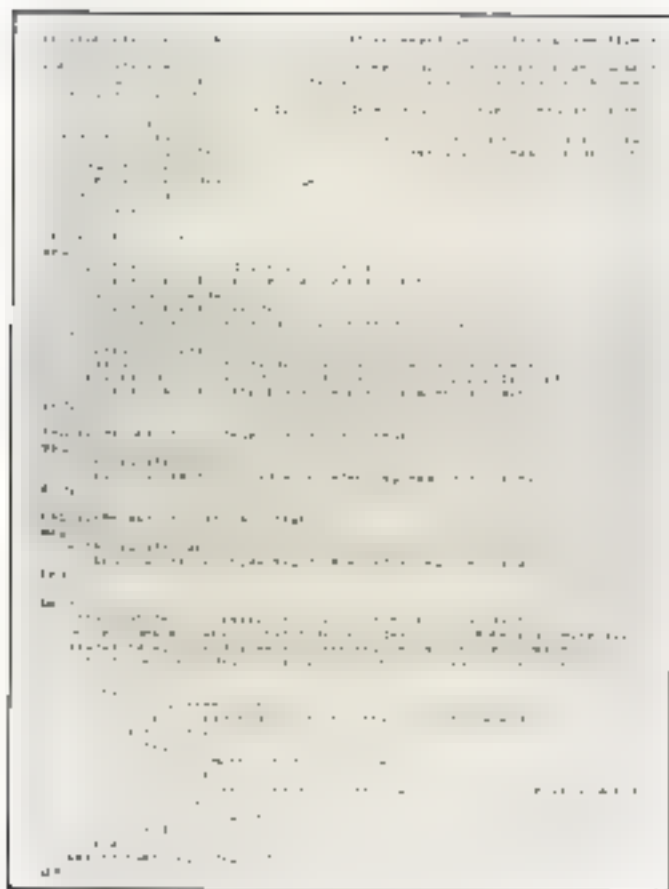


Fig. 4 - Exemple de débouclage de l'interrupteur CMOS-Bios

Le programme principal installe le nouveau vecteur après avoir pris soin de sauvegarder l'ancien, de manière à le restituer à la fin. Ceci est fait par les procédures `getint` et `setint` qui utilisent les deux services de MS-DOS (25H et 35H) autorisant la manipulation des vecteurs. On remarquera que Turbo-Pascal permet d'obtenir très facilement les renseignements indispensables à l'installation du nouveau vecteur à savoir le segment de code du programme par la fonction `CSEG` et l'offset de la procédure `newtick` dans ce segment par la fonction `ofs()`. Cette dernière peut d'ailleurs aussi être utilisée pour connaître l'offset des variables mais dans le segment DSEG de données du Turbo Pascal.

Par la suite le boucle principale se contente de scruter le clavier (sans appel direct au Bios cette fois mais on aura pu le faire !) et le booleen `tick` qui indique si le compteur a été modifié. Dans

l'affirmative, un nouvel affichage est effectué.

Venons-en maintenant à la procédure `newtick`, appelée, rappelons-le, directement par le système d'exploitation de l'ordinateur à intervalles de temps réguliers. Comme on ne sait rien du contexte du microprocesseur lors de l'appel il est indispensable de sauvegarder tous ses registres (sauf les flags qui sont préservés automatiquement lors de l'interruption) de manière à pouvoir les restituer lors du retour. En réalité, seuls les registres utilisés doivent être sauvegardés, mais dans le cas où l'on souhaite utiliser des instructions Pascal, ils seront effectivement tous sauvegardés.

Il faut, en outre, savoir que Turbo Pascal implante systématiquement au début de toute procédure les trois instructions `push BP/mov BP,SP/push BP` comme on peut le vérifier facilement sous Debug.

Ces renseignements expli-

quent la première et la dernière ligne d'instructions « inline » de la procédure `newtick`.

L'instruction `sti`, implantée à la fin de la première, sert à autoriser de nouveau les interruptions matérielles, qui sont automatiquement inhibées dès qu'une interruption est acceptée par le processeur.

Comme le Bios utilise lui-même les interruptions pour ses besoins propres, il est prudent de les réarmer, mais seulement après avoir effectué les sauvegardes. Notons enfin que le 8088 les réarme de toute façon lorsqu'il exécute l'instruction `IRET` (codée CFH).

La seconde instruction « inline » est destinée à charger le registre DS du 8088 avec la valeur du segment de données de Turbo Pascal. Il mérite quelques explications. Lors du lancement d'un programme Turbo-Pascal initialise le registre DS avec la valeur du segment où il place ses variables globales. Par la suite, leur accès nécessite que DS n'ait pas varié. Or on ne connaît pas la valeur de DS lorsque `tick` se produit et est donc impossible dans ces conditions de manipuler des variables Pascal.

Heureusement, il existe un moyen de contourner cette difficulté : il suffit après lancement du programme c'est-à-dire lorsque les différents segments utiles à Turbo-Pascal sont déterminés de sauvegarder la valeur de son segment de données à un endroit déterminé de son segment de CODE dans une constante avec type (nommée ici `segdat`) car Turbo-Pascal range justement les « constantes » avec type dans ce segment et autorise de leur affecter une valeur donc les traite de ce point de vue comme des variables. C'est l'instruction `segdat = dseg` qui joue ce rôle.

Lorsque `tick` a lieu, CS du 8088 prend justement la valeur du segment de code de Turbo-Pascal puisque c'est cette valeur qui constitue le segment du vecteur d'interruption. Il est ainsi possible de charger DS en utilisant

l'instruction `mov ds,[segdat]` à condition de la faire précéder du préfixe correcteur de segment (codé ici 2EH) qui indique au microprocesseur que l'opérande se trouve dans le segment pointé par CS et non pas dans celui pointé par DS. Le registre DS contenant maintenant la valeur du segment de données de Turbo-Pascal, il est possible de faire exécuter correctement les instructions qui suivent, comme dans un programme normal.

En effet toutes les variables globales de Turbo-Pascal se trouvent dans le segment pointé par DS, et les variables locales se trouvent dans le segment de pile (pointé par SS). Nous reviendrons sur ce point important par la suite.

D'un point de vue pratique, coder les instructions inline peut sembler fastidieux et sujet à erreur, aussi, il est souvent préférable de passer sous Debug d'écrire les mnémoniques souhaitées grâce à la commande `Assemble`, puis de faire lister les codes obtenus grâce à la commande `Unassemble`. On note alors les codes machine que l'on reporte sous Turbo. On remarque, en outre, que des identificateurs Pascal peuvent être utilisés dans les instructions inline. Ils provoquent la génération d'un mot de 16 bits qui est l'offset d'une variable dans le segment de données ou l'offset d'une procédure dans le segment de code. Ce sont bien sûr des constantes, c'est-à-dire des valeurs numériques devant être connues lors de la compilation car il est évidemment impossible de générer des mots dont la valeur numérique ne serait connue qu'à l'exécution.

Nouveaux problèmes posés par un programme résident

Jusqu'à présent nous avons créé des programmes « normaux », c'est-à-dire qui ont une fin, et qui libèrent à ce moment la mémoire qu'ils occupaient. C'est exactement ce qui se produit lors-


```

;-----;
; 1. Initialisation de la routine de transcoding avec INT 17H ;
;-----;
; Paramètres d'entrée :
; AL = numéro du vecteur d'interruption concerné
; DS:DX = adresse (segment : offset) de la routine d'interruption
; Paramètres de sortie : rien
; Fonction : écriture de l'adresse indiquée dans la table des vecteurs d'interruption
AH=35H GET INTERRUPT VECTOR
; Paramètres d'entrée
; AL = numéro du vecteur d'interruption concerné
; Paramètres de sortie :
; ES:BX = pointeur (segment : offset) de la routine d'interruption
; Fonction : lecture dans la table des vecteurs d'interruption de l'adresse de la routine en cause
AH=31H KEEP PROCESS
; Paramètres d'entrée
; AL = code de sortie
; DX = nombre de blocs de 16 octets demandés
; Paramètres de sortie : rien
; Fonction : termine le programme en cours, mais réserve la mémoire demandée, puis rend le contrôle à l'appelant
AH=4CH TERMINATE A PROCESS
; Paramètres d'entrée
; AL = code de sortie
; Paramètres de sortie : rien
; Fonction : termine définitivement le programme en cours, puis rend le contrôle à l'appelant
AH=-9H FREE ALLOCATED MEMORY
; Paramètres d'entrée
; EB = segment de mémoire à libérer
; Paramètres de sortie : Si Cy = 0 alors tout est normal
; Si Cy = 1 alors la demande ne peut être satisfaite (bloc mémoire non alloué ou erreur d'allocation mémoire)
; Fonction : libère une portion de mémoire allouée précédemment à un programme

```

Fig. 8 - Exemple de programme de test de la partie transcoding

AH=0 envoi à l'imprimante de l'octet contenu dans AL. Au retour, AH=1 si le caractère n'a pu être envoyé (line out). Les autres bits de AH sont les bits d'état normaux.

AH=1 : initialisation de l'imprimante. Retour avec dans AH l'état de l'imprimante.

AH=2 : lecture de l'état de l'imprimante dans AH.

b7 : 1 si imprimante occupée, 0 si imprimante libre.

b6 : état du signal Acknowledge.

b5 : 1 s'il n'y a plus de papier.

b4 : 1 si l'imprimante est sélectionnée.

b3 : 1 si erreur d'entrée/sortie.

b2 et b1 non utilisés.

b0 : 1 si délai d'attente trop long (line out).

DX=0 à 3 : numéro de l'imprimante concernée par le service. DX=0 correspond en principe à celle appelée LPT1.

Au retour, tous les registres sont inchangés excepté AH.

Fig. 10 - Les nouveaux services rendus par INT 17H

tionnement si d'autres logiciels incidents ont eux aussi détourné l'interruption 17H.

Prenons l'exemple concret de la commande externe PRINT de MS-DOS. Celle-ci, chargée normalement après notre transcocodeur, trouve comme vecteur de l'interruption 17H l'emplacement de notre routine, et se configure de manière à y faire un saut interagissant lors de l'impression d'un fichier. Si nous déclarons notre programme terminé, il est évident que PRINT ne fonctionnera plus correctement dans le cas où la zone mémoire de notre transcocodeur sera allouée à un autre programme par le système d'exploitation puisqu'il pourra y avoir n'importe quoi à l'adresse de saut en question.

Un programme que l'on réalise soi-même est rarement définitif, car il est toujours perfectible, ce qui explique le point d'interrogation en tête du paragraphe. Considérons-nous en pensant qu'il en est de même pour les logiciels professionnels, qui possèdent souvent différentes versions...

En tout état de cause, le programme fonctionne correctement, même avec la fonction de copie d'écran graphique du DOS, bien que les commandes finales envoyées à l'imprimante n'aient vraiment rien de commun avec celles envoyées par le DOS. Certaines fonctions sont toutefois impossibles à réaliser, soit parce qu'elles n'ont aucun équivalent soit parce que le matériel inter-

Vous êtes l'auteur d'un programme original

Vos logiciels connaissent un succès croissant auprès de vos relations... Vous n'ignorez plus rien des octets, d'un ou plusieurs langages de programmation.

REJOIGNEZ NOTRE EQUIPE !

Envoyez votre programme et son listing original, ainsi qu'un article décrivant le sujet traité, l'algorithme de résolution, son mode d'emploi, le tout accompagné d'une cassette ou d'une disquette à :

MICRO-SYSTEMES
Service Programmes
2 à 12, rue de Bellevue
75019 PARIS

```

AH=25H SET INTERRUPT VECTOR
; Paramètres d'entrée
; AL = numéro du vecteur d'interruption concerné
; DS:DX = adresse (segment : offset) de la routine d'interruption
; Paramètres de sortie : rien
; Fonction : écriture de l'adresse indiquée dans la table des vecteurs d'interruption
AH=35H GET INTERRUPT VECTOR
; Paramètres d'entrée
; AL = numéro du vecteur d'interruption concerné
; Paramètres de sortie :
; ES:BX = pointeur (segment : offset) de la routine d'interruption
; Fonction : lecture dans la table des vecteurs d'interruption de l'adresse de la routine en cause
AH=31H KEEP PROCESS
; Paramètres d'entrée
; AL = code de sortie
; DX = nombre de blocs de 16 octets demandés
; Paramètres de sortie : rien
; Fonction : termine le programme en cours, mais réserve la mémoire demandée, puis rend le contrôle à l'appelant
AH=4CH TERMINATE A PROCESS
; Paramètres d'entrée
; AL = code de sortie
; Paramètres de sortie : rien
; Fonction : termine définitivement le programme en cours, puis rend le contrôle à l'appelant
AH=-9H FREE ALLOCATED MEMORY
; Paramètres d'entrée
; EB = segment de mémoire à libérer
; Paramètres de sortie : Si Cy = 0 alors tout est normal
; Si Cy = 1 alors la demande ne peut être satisfaite (bloc mémoire non alloué ou erreur d'allocation mémoire)
; Fonction : libère une portion de mémoire allouée précédemment à un programme

```

Fig. 9 - Quelques services de MS-DOS utilisés

dans le programme. Elle pourrait servir, par exemple sur réception d'un code à choisir, à restaurer l'ancien vecteur 17H et à libérer la zone mémoire occupée par notre programme.

Cette façon de faire est assez

dangereuse et nous avons préféré nous priver de ce « gadget » qui permettrait de commander à nouveau l'imprimante « en direct » sans avoir à réinitialiser l'ordinateur. En effet, ceci peut conduire à un mauvais fonc-

tionnement si d'autres logiciels incidents ont eux aussi détourné l'interruption 17H.

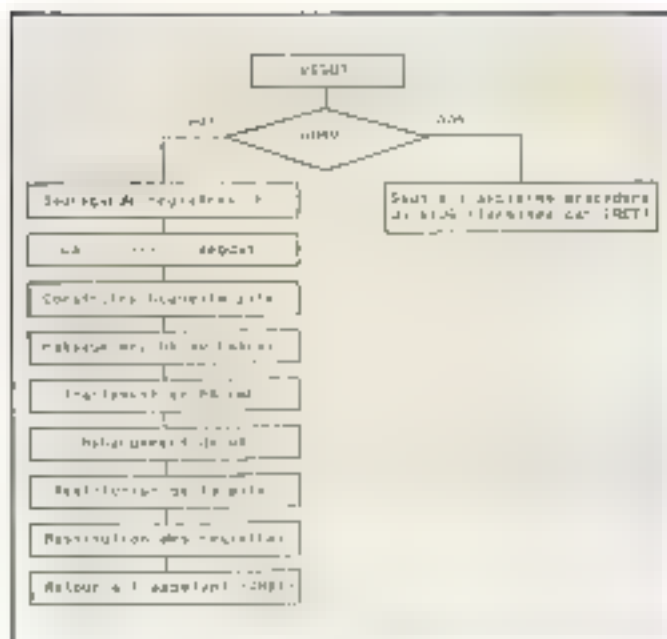
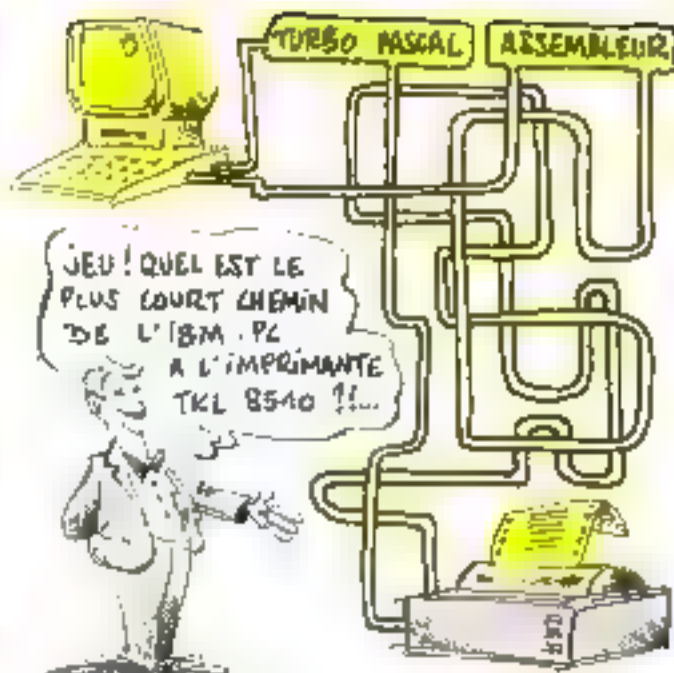


Fig. 1) Organigramme de la procédure d'interrupteur.

Si il n'y a alors aucune solution logicielle. Mais dans la plupart des cas, tout se passe bien, et un programme

coûte quand même moins cher qu'une imprimante neuve.

Espérons que cet article



aura donné à certains le goût de programmer en sortant quelque peu des sentiers battus, tout en évitant d'avoir

à se pencher immédiatement sur les problèmes posés par le langage d'assemblage.

B. Marchal



PROGRAMMATEURS

Modèles :

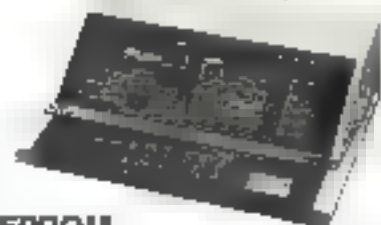
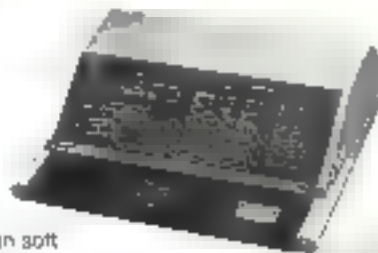
1011 - Toutes marques PAL, FPL, FPLA

1012 - Toutes marques PROM, EPROM et EEPROM

UNIVERSE 1000

Toutes marques pour PAL, FPL, FPLA, EPROM, EEPROM, CMOS, FPLA, etc

Liaison série et parallèle,
16 formats disponibles (ASCII,
INTEL, DEC, etc.)
INTEL 8, 16 et 32 bits
Vitesse jusqu'à 19200 bauds.
RAM 64 K et 628 K
UNIVERSE 1000 de 64 K
à 512 K octets
Mode de programmation rapide
pour 2704-27128-27256-27512
Batterie de sauvegarde. Possède un soft
pour la réalisation des étiquettes.
Possibilité de télécommander toutes
les fonctions (REMOTE CONTROL)
Calcule le temps d'accès des mémoires



EPROM

Programme de la 1 K-octet à 1 Méga bit

EEPROM

2 K-octets et 8 K-octets
Adaptateur par l'intermédiaire de la
4740H-6749-8755-68701-8744
8750H-8752H
Adaptateur par l'intermédiaire de la
liaison parallèle pour les 8741-8748
8749-8749-8755-68701-8744
8750H-8752H



Possibilité de connecter un simulateur EPROM 16K et 32K R.A.M.

Autres produits : mémoires (RAM-PROM-EPROM, etc.)

service programmation de mémoires, disquettes, effaceur UV,

66, rue de Paris - 93800 EPINAY-S/SEINE - Tél. (1) 48 26 47 45 - Télex 620 024.

SERVICE-LECTEURS N° 274

ELECTRO
DATA

GOOG: UN JEU DE STRATEGIE INEDIT

Amateurs de jeux de réflexion nouveaux et originaux, ce programme s'adresse à vous. Le jeu de GOOG présenté ici est en effet totalement inédit, et vous découvrirez bien vite que, malgré la simplicité des règles, les parties peuvent devenir très complexes. Vous aurez tout loisir de vérifier ces dires et d'améliorer votre niveau grâce au programme qui suit, et vous apercevrez rapidement que l'Oric se révèle être un adversaire de niveau très élevé, voire invincible...

SUR ORIC 1

de Jean-Christophe RIAT

Ordinateur :
Oric ou Atmos

Langage : Basic

Présentons tout d'abord ce jeu au nom si mystérieux. Sur un losange de 7 cases par 7, qui constitue le plateau de jeu (voir copies d'écran), sont disposés 49 pions. Nous appellerons *travée* chacune des colonnes de 7 cases qui sont désignées par les lettres A à G sur l'écran. A tour de rôle, chaque joueur prend autant de pions qu'il le souhaite dans la travée de son choix (un au minimum et au maximum le nombre de pions disponibles dans la travée). Ces pions sont alors enlevés, en commençant par celui situé

le plus haut, puis en descendant au fur et à mesure dans la travée. Ensuite, les pions des travées perpendiculaires « descendant » d'une case quand cela est possible : pour bien vous représenter ceci, il suffit d'imaginer que les pions sont attirés vers le bas des travées. Il est alors tout à fait naturel qu'ils descendent. Le nombre de pions sur le plateau de jeu diminue donc à chaque coup. Celui qui est obligé de prendre le dernier a perdu.

Comment utiliser le programme

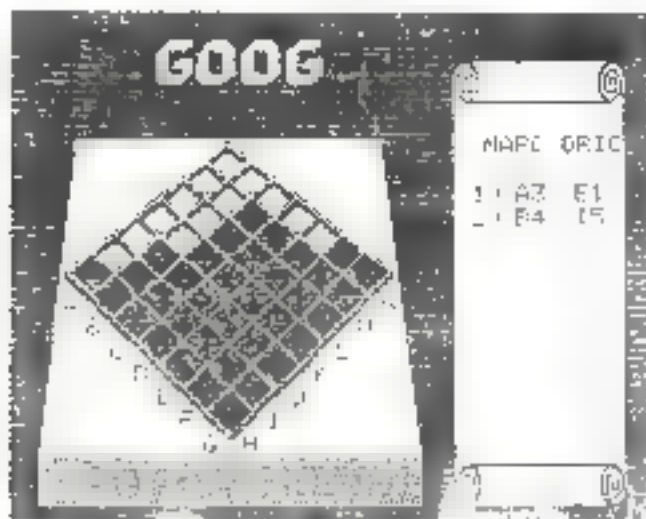
Après chargement du programme (environ 15 Ko), lancez son exécution par la commande « RUN ». Après vous avoir salué et s'être présenté, Oric vous posera différentes questions auxquelles il

vous faudra répondre avant de commencer. Si vous décidez de jouer contre un autre adversaire que le programme, ce dernier ■ contentera de gérer la représentation du jeu, tout en vérifiant la validité des coups.

En revanche, ■ vous désirez vous mesurer à lui, il vous faudra encore, avant de s'affronter, décider de son niveau de jeu. Ne soyez ni trop modeste, ni trop ambitieux, et choisissez un niveau correspondant au vôtre ! Après avoir choisi celui qui commence, il vous faudra encore opter pour un mode de déplacement des pions. En effet, comme la majorité des coups nécessite plusieurs mouvements de pièces, ces déplacements peuvent finir par paraître longs. Le choix (2) permet de ne représenter que la position finale après un coup, ce qui est nettement plus rapide. Par contre, le choix (1) facilite la compréhension du mouvement des pions. ■ est fortement conseillé pour les débutants.

Entrez dans le jeu

Pour jouer, il ne vous reste plus qu'à entrer vos coups. Pour cela, il suffit d'introduire la lettre correspondant à la travée choisie, suivie du nombre de pions à enlever. Ne vous inquiétez pas si vous faites une erreur lors de l'introduction de votre coup : Oric n'accepte que les coups légaux ! Vous pouvez également vous faire aider en entrant « CONSEL ». Dans ce cas, Oric vous indiquera le coup qu'il juge être le meilleur pour vous. Si vous estimez avoir commis une erreur, vous pouvez en entrant « REFOUR » revenir un coup en arrière, et donc rejouer votre dernier mouvement. Enfin, si vous jugez votre situation désespérée, en entrant « ABANDON », vous mettrez fin à vos souffrances.



La représentation en 300 dimensions du jeu

LISTE DES VARIABLES

A : variable de boucles et utilisation temporaire dans le programme principal
 B : variable de boucles et utilisation temporaire dans le programme principal
 C : variable de boucles et utilisation temporaire dans les sous-programmes
 D : variable de boucles et utilisation temporaire dans les sous-programmes
 E : E = 1 : vous jouez contre Oric
 E = 2 : vous jouez contre un autre adversaire
 F : niveau de l'Oric (de 0 à 9)
 G : G = 1 : votre adversaire commence
 G = -1 : vous commencez
 H : numéro du coup en cours
 H1 : numéro de la ligne ou afficher le coup sur le «parchemin» de la partie droite de l'écran
 I : I = -1 : c'est au tour de celui qui a commencé de jouer
 I = 1 : c'est au tour de son adversaire de jouer
 J : J = 2 : la partie est terminée
 J = 1 : il ne reste des pions que dans une seule travée.
 J = 0 : la partie n'est pas encore terminée
 K : numéro de travée du coup en cours
 K1 : sauvegarde temporaire de K

L : nombre de pions à enlever dans la travée numéro K
 L1 : sauvegarde temporaire de L
 M : résultat de l'évaluation d'une position par le sous-programme en 5000 (M > 0 : la position est perdante, M = 1 : la position est gagnante)
 O : O = 2 : affichage rapide (seulement les positions finales)
 O = 1 : affichage de tous les mouvements de pions
 P : drapeau pour éviter deux retours en arrière successifs
 V : numéro de colonne en HIRE5 pour effacer ou afficher un pion (sous-programmes en 7000 et 7500)
 V1 : sauvegarde temporaire de V
 W : numéro de ligne en HIRE5 pour effacer ou afficher un pion (sous-programmes en 7000 et 7500)
 W1, W2, W3 : sauvegarde temporaire de W
 X : composante horizontale sur le plateau de jeu du pion à effacer ou à afficher
 Y : composante verticale sur le plateau de jeu du pion à effacer ou à afficher
 Z : représentation d'une position sous forme compactée : enter de 7 chiffres dont chacun représente le nombre de pions dans la travée correspondante

Comment fonctionne le programme

Après quelques parties au niveau 9, vous ne comprendrez plus très bien ce qui vous arrive. Malgré tous vos efforts, le programme vous semblera invincible ! En effet, il utilise un «truc» pour gagner.

Après avoir étudié toutes les positions possibles du jeu, nous avons retenu les 163 qui sont perdantes pour celui dont c'est le tour de jouer. Celles-ci sont répertoriées dans le tableau D (si

cela vous intéresse, vous pouvez essayer de les retrouver, mais cela vous promet de nombreuses nuits blanches en perspective !) Quand c'est à son tour de jouer, à son niveau le plus élevé, le programme procède alors ainsi : il regarde si la position courante se trouve dans D. Si c'est le cas, il est donc perdant et n'a pas d'autre alternative que de jouer au hasard. Dans le cas contraire, il envisage tous les coups possibles. Pour chacun d'eux, regarde si la position obtenue se trouve dans

LISTE DES TABLEAUX

A(13) : représentation de la position de jeu en cours A(i) = nombre de pions dans la travée numéro i, avec
 i = 0 à 6 pour les travées G, F...A
 i = 7 à 13 pour les travées H, L, N
 B(19) : représentation du jeu un dam-coup avant la position en cours
 C(13) : représentation du jeu un coup entier avant la position en cours
 D(163) : ensemble des 163 positions perdantes recensées

E(49) : E(i) contient l'adresse dans le tableau D de la première position perdante comportant i pions.

F(49) : F(i) indique le nombre de positions perdantes comportant i pions.

G(6) : représentation de la position à évaluer par le sous-programme en 5000.

H(6) : sauvegarde temporaire de G(6).

K(1) : utilisation temporaire
 K(0) = K, K(1) = L.

D. Si c'est le cas, le coup est bon et est mémorisé. Après avoir envisagé tous les coups, l'Oric se relie et joue le coup gagnant qui enlève le plus de pions (pour gagner plus vite !)

Pour les autres niveaux, c'est encore plus simple. Il décide tout d'abord s'il joue au hasard ou en cherchant un coup gagnant. Si le niveau est n, il y a n chances sur 2 qu'il cherche à bien jouer. Dans ce cas, c'est ainsi comme s'il était au niveau 9. Dans le cas contraire, il joue au hasard.

En fait, pour permettre au programme d'être suffisamment rapide, les positions perdantes sont classées suivant leur nombre total de pions. Ainsi, l'ordinateur sait très vite si la situation envisagée est perdante ou non.

De plus, pour obtenir une grande variété dans le jeu, à partir du niveau 9, le programme choisit au hasard parmi les coups gagnants dont il dispose. C'est pourquoi, au même niveau, avec la même position, l'ordinateur peut très bien exécuter des coups fort différents.

Avec ces quelques explications, il vous est théoriquement possible de gagner contre Oric. Si vous regardez la fin du listing, les 163 positions perdantes sont répertoriées dans des DATA5. Avec cette liste sous les yeux et beaucoup d'habitude, vous

pouvez jouer de la même façon que le programme et donc gagner si vous ne commettez pas d'erreur. Mais Oric sera bien plus rapide que vous en jouant de cette manière. Nous vous conseillons donc plutôt de jouer normalement. Ainsi, vous pourrez être fiers de vos progrès, et sachez-vous qu'à vaincre sans péril, on triomphe sans gloire !

CHAÎNES DE CARACTÈRES

A\$: réponses aux diverses questions
 B\$: prénom du joueur (4 lettres)
 C\$: prénom de son adversaire (4 lettres)
 D\$: message à afficher en HIRE5 par le sous-programme en 7800



STRUCTURE DU PROGRAMME

100 à 700 : mise à jour des différents tableaux

100 à 190 : mise à jour de l'affichage.

Remarques : les PO-KEYs en #28A permettent de faire disparaître ou apparaître le curseur, le CALL #F788 permet d'ajuster le « CAPS » en haut de l'écran

200 à 330 : chargement du sous-programme en langage machine permettant un scrolling de la partie de l'écran où sont affichés les coups.

500 à 700 : chargement des tableaux D, E, F avec les valeurs répertoriées dans les DATAs

1000 à 1490 : présentation ■ affichage des règles du jeu

1500 à 1830 : le joueur effectue ses différents choix.

1900 à 1970 : initialisation des variables.

2000 à 2950 : introduction ■ traitement du coup du joueur.

2000 à 2270 : introduction du coup et vérification de sa validité.

2300 à 2490 : retour d'un coup entier en arrière.

2500 à 2560 : phase de réponse à la commande « CONSEIL ».

2600 à 2950 : mise en œuvre du coup.

3000 à 4160 : On a joué son coup.

3000 à 3230 : évaluation de la position.

3230 à 3310 : mise en œuvre du coup.

3500 à 3680 : On a joué un coup gagnant. (sous-programme qui sera sués à la fonction « CONSEIL »).

4000 à 4160 : On a joué un coup perdant.

4500 à 4770 : la partie est terminée.

5000 à 5370 : sous-programme d'évaluation de la position contenue dans le tableau G(6)

M = 0 : la position est perdante.

■ = 1 : la position est gagnante.

6000 à 6920 : sous-programme de mise en œuvre effective d'un coup.

6000 à 6190 : affichage du coup sur le « parchemin » situé dans la partie droite de l'écran

6200 à 6470 : représentation de tous les mouvements de pions.

6500 à 6620 : représentation de ■ position finale uniquement

6700 à 6920 : modification des différentes variables et ■ tableaux.

7000 à 7280 : sous-programme d'effacement d'un pion situé à la position X,Y.

7500 à 7780 : sous-programme d'affichage d'un pion à la position X,Y.

7800 à 7940 : sous-programme pour afficher en HIRES le message contenu dans D\$.

8000 à 8990 : représentation totale du jeu (plateau de jeu, pions, « parchemin » pour afficher les coups).

9000 à 9545 : différentes données stockées dans des DATAs

9000 à 9085 : codes du scrolling en langage machine.

9100 à 9175 : caractères pour le graphisme.

9200 à 9576 : positions perdantes sous forme compactée.

9600 à 9645 : valeurs pour les tableaux E et F.

```

100 AC=
101 AC=
102 AC=
103 AC=
104 AC=
105 AC=
106 AC=
107 AC=
108 AC=
109 AC=
110 AC=
111 AC=
112 AC=
113 AC=
114 AC=
115 AC=
116 AC=
117 AC=
118 AC=
119 AC=
120 AC=
121 AC=
122 AC=
123 AC=
124 AC=
125 AC=
126 AC=
127 AC=
128 AC=
129 AC=
130 AC=
131 AC=
132 AC=
133 AC=
134 AC=
135 AC=
136 AC=
137 AC=
138 AC=
139 AC=
140 AC=
141 AC=
142 AC=
143 AC=
144 AC=
145 AC=
146 AC=
147 AC=
148 AC=
149 AC=
150 AC=
151 AC=
152 AC=
153 AC=
154 AC=
155 AC=
156 AC=
157 AC=
158 AC=
159 AC=
160 AC=
161 AC=
162 AC=
163 AC=
164 AC=
165 AC=
166 AC=
167 AC=
168 AC=
169 AC=
170 AC=
171 AC=
172 AC=
173 AC=
174 AC=
175 AC=
176 AC=
177 AC=
178 AC=
179 AC=
180 AC=
181 AC=
182 AC=
183 AC=
184 AC=
185 AC=
186 AC=
187 AC=
188 AC=
189 AC=
190 AC=
191 AC=
192 AC=
193 AC=
194 AC=
195 AC=
196 AC=
197 AC=
198 AC=
199 AC=
200 AC=
201 AC=
202 AC=
203 AC=
204 AC=
205 AC=
206 AC=
207 AC=
208 AC=
209 AC=
210 AC=
211 AC=
212 AC=
213 AC=
214 AC=
215 AC=
216 AC=
217 AC=
218 AC=
219 AC=
220 AC=
221 AC=
222 AC=
223 AC=
224 AC=
225 AC=
226 AC=
227 AC=
228 AC=
229 AC=
230 AC=
231 AC=
232 AC=
233 AC=
234 AC=
235 AC=
236 AC=
237 AC=
238 AC=
239 AC=
240 AC=
241 AC=
242 AC=
243 AC=
244 AC=
245 AC=
246 AC=
247 AC=
248 AC=
249 AC=
250 AC=
251 AC=
252 AC=
253 AC=
254 AC=
255 AC=
256 AC=
257 AC=
258 AC=
259 AC=
260 AC=
261 AC=
262 AC=
263 AC=
264 AC=
265 AC=
266 AC=
267 AC=
268 AC=
269 AC=
270 AC=
271 AC=
272 AC=
273 AC=
274 AC=
275 AC=
276 AC=
277 AC=
278 AC=
279 AC=
280 AC=
281 AC=
282 AC=
283 AC=
284 AC=
285 AC=
286 AC=
287 AC=
288 AC=
289 AC=
290 AC=
291 AC=
292 AC=
293 AC=
294 AC=
295 AC=
296 AC=
297 AC=
298 AC=
299 AC=
300 AC=
301 AC=
302 AC=
303 AC=
304 AC=
305 AC=
306 AC=
307 AC=
308 AC=
309 AC=
310 AC=
311 AC=
312 AC=
313 AC=
314 AC=
315 AC=
316 AC=
317 AC=
318 AC=
319 AC=
320 AC=
321 AC=
322 AC=
323 AC=
324 AC=
325 AC=
326 AC=
327 AC=
328 AC=
329 AC=
330 AC=
331 AC=
332 AC=
333 AC=
334 AC=
335 AC=
336 AC=
337 AC=
338 AC=
339 AC=
340 AC=
341 AC=
342 AC=
343 AC=
344 AC=
345 AC=
346 AC=
347 AC=
348 AC=
349 AC=
350 AC=
351 AC=
352 AC=
353 AC=
354 AC=
355 AC=
356 AC=
357 AC=
358 AC=
359 AC=
360 AC=
361 AC=
362 AC=
363 AC=
364 AC=
365 AC=
366 AC=
367 AC=
368 AC=
369 AC=
370 AC=
371 AC=
372 AC=
373 AC=
374 AC=
375 AC=
376 AC=
377 AC=
378 AC=
379 AC=
380 AC=
381 AC=
382 AC=
383 AC=
384 AC=
385 AC=
386 AC=
387 AC=
388 AC=
389 AC=
390 AC=
391 AC=
392 AC=
393 AC=
394 AC=
395 AC=
396 AC=
397 AC=
398 AC=
399 AC=
400 AC=
401 AC=
402 AC=
403 AC=
404 AC=
405 AC=
406 AC=
407 AC=
408 AC=
409 AC=
410 AC=
411 AC=
412 AC=
413 AC=
414 AC=
415 AC=
416 AC=
417 AC=
418 AC=
419 AC=
420 AC=
421 AC=
422 AC=
423 AC=
424 AC=
425 AC=
426 AC=
427 AC=
428 AC=
429 AC=
430 AC=
431 AC=
432 AC=
433 AC=
434 AC=
435 AC=
436 AC=
437 AC=
438 AC=
439 AC=
440 AC=
441 AC=
442 AC=
443 AC=
444 AC=
445 AC=
446 AC=
447 AC=
448 AC=
449 AC=
450 AC=
451 AC=
452 AC=
453 AC=
454 AC=
455 AC=
456 AC=
457 AC=
458 AC=
459 AC=
460 AC=
461 AC=
462 AC=
463 AC=
464 AC=
465 AC=
466 AC=
467 AC=
468 AC=
469 AC=
470 AC=
471 AC=
472 AC=
473 AC=
474 AC=
475 AC=
476 AC=
477 AC=
478 AC=
479 AC=
480 AC=
481 AC=
482 AC=
483 AC=
484 AC=
485 AC=
486 AC=
487 AC=
488 AC=
489 AC=
490 AC=
491 AC=
492 AC=
493 AC=
494 AC=
495 AC=
496 AC=
497 AC=
498 AC=
499 AC=
500 AC=
501 AC=
502 AC=
503 AC=
504 AC=
505 AC=
506 AC=
507 AC=
508 AC=
509 AC=
510 AC=
511 AC=
512 AC=
513 AC=
514 AC=
515 AC=
516 AC=
517 AC=
518 AC=
519 AC=
520 AC=
521 AC=
522 AC=
523 AC=
524 AC=
525 AC=
526 AC=
527 AC=
528 AC=
529 AC=
530 AC=
531 AC=
532 AC=
533 AC=
534 AC=
535 AC=
536 AC=
537 AC=
538 AC=
539 AC=
540 AC=
541 AC=
542 AC=
543 AC=
544 AC=
545 AC=
546 AC=
547 AC=
548 AC=
549 AC=
550 AC=
551 AC=
552 AC=
553 AC=
554 AC=
555 AC=
556 AC=
557 AC=
558 AC=
559 AC=
560 AC=
561 AC=
562 AC=
563 AC=
564 AC=
565 AC=
566 AC=
567 AC=
568 AC=
569 AC=
570 AC=
571 AC=
572 AC=
573 AC=
574 AC=
575 AC=
576 AC=
577 AC=
578 AC=
579 AC=
580 AC=
581 AC=
582 AC=
583 AC=
584 AC=
585 AC=
586 AC=
587 AC=
588 AC=
589 AC=
590 AC=
591 AC=
592 AC=
593 AC=
594 AC=
595 AC=
596 AC=
597 AC=
598 AC=
599 AC=
600 AC=
601 AC=
602 AC=
603 AC=
604 AC=
605 AC=
606 AC=
607 AC=
608 AC=
609 AC=
610 AC=
611 AC=
612 AC=
613 AC=
614 AC=
615 AC=
616 AC=
617 AC=
618 AC=
619 AC=
620 AC=
621 AC=
622 AC=
623 AC=
624 AC=
625 AC=
626 AC=
627 AC=
628 AC=
629 AC=
630 AC=
631 AC=
632 AC=
633 AC=
634 AC=
635 AC=
636 AC=
637 AC=
638 AC=
639 AC=
640 AC=
641 AC=
642 AC=
643 AC=
644 AC=
645 AC=
646 AC=
647 AC=
648 AC=
649 AC=
650 AC=
651 AC=
652 AC=
653 AC=
654 AC=
655 AC=
656 AC=
657 AC=
658 AC=
659 AC=
660 AC=
661 AC=
662 AC=
663 AC=
664 AC=
665 AC=
666 AC=
667 AC=
668 AC=
669 AC=
670 AC=
671 AC=
672 AC=
673 AC=
674 AC=
675 AC=
676 AC=
677 AC=
678 AC=
679 AC=
680 AC=
681 AC=
682 AC=
683 AC=
684 AC=
685 AC=
686 AC=
687 AC=
688 AC=
689 AC=
690 AC=
691 AC=
692 AC=
693 AC=
694 AC=
695 AC=
696 AC=
697 AC=
698 AC=
699 AC=
700 AC=
701 AC=
702 AC=
703 AC=
704 AC=
705 AC=
706 AC=
707 AC=
708 AC=
709 AC=
710 AC=
711 AC=
712 AC=
713 AC=
714 AC=
715 AC=
716 AC=
717 AC=
718 AC=
719 AC=
720 AC=
721 AC=
722 AC=
723 AC=
724 AC=
725 AC=
726 AC=
727 AC=
728 AC=
729 AC=
730 AC=
731 AC=
732 AC=
733 AC=
734 AC=
735 AC=
736 AC=
737 AC=
738 AC=
739 AC=
740 AC=
741 AC=
742 AC=
743 AC=
744 AC=
745 AC=
746 AC=
747 AC=
748 AC=
749 AC=
750 AC=
751 AC=
752 AC=
753 AC=
754 AC=
755 AC=
756 AC=
757 AC=
758 AC=
759 AC=
760 AC=
761 AC=
762 AC=
763 AC=
764 AC=
765 AC=
766 AC=
767 AC=
768 AC=
769 AC=
770 AC=
771 AC=
772 AC=
773 AC=
774 AC=
775 AC=
776 AC=
777 AC=
778 AC=
779 AC=
780 AC=
781 AC=
782 AC=
783 AC=
784 AC=
785 AC=
786 AC=
787 AC=
788 AC=
789 AC=
790 AC=
791 AC=
792 AC=
793 AC=
794 AC=
795 AC=
796 AC=
797 AC=
798 AC=
799 AC=
800 AC=
801 AC=
802 AC=
803 AC=
804 AC=
805 AC=
806 AC=
807 AC=
808 AC=
809 AC=
810 AC=
811 AC=
812 AC=
813 AC=
814 AC=
815 AC=
816 AC=
817 AC=
818 AC=
819 AC=
820 AC=
821 AC=
822 AC=
823 AC=
824 AC=
825 AC=
826 AC=
827 AC=
828 AC=
829 AC=
830 AC=
831 AC=
832 AC=
833 AC=
834 AC=
835 AC=
836 AC=
837 AC=
838 AC=
839 AC=
840 AC=
841 AC=
842 AC=
843 AC=
844 AC=
845 AC=
846 AC=
847 AC=
848 AC=
849 AC=
850 AC=
851 AC=
852 AC=
853 AC=
854 AC=
855 AC=
856 AC=
857 AC=
858 AC=
859 AC=
860 AC=
861 AC=
862 AC=
863 AC=
864 AC=
865 AC=
866 AC=
867 AC=
868 AC=
869 AC=
870 AC=
871 AC=
872 AC=
873 AC=
874 AC=
875 AC=
876 AC=
877 AC=
878 AC=
879 AC=
880 AC=
881 AC=
882 AC=
883 AC=
884 AC=
885 AC=
886 AC=
887 AC=
888 AC=
889 AC=
890 AC=
891 AC=
892 AC=
893 AC=
894 AC=
895 AC=
896 AC=
897 AC=
898 AC=
899 AC=
900 AC=
901 AC=
902 AC=
903 AC=
904 AC=
905 AC=
906 AC=
907 AC=
908 AC=
909 AC=
910 AC=
911 AC=
912 AC=
913 AC=
914 AC=
915 AC=
916 AC=
917 AC=
918 AC=
919 AC=
920 AC=
921 AC=
922 AC=
923 AC=
924 AC=
925 AC=
926 AC=
927 AC=
928 AC=
929 AC=
930 AC=
931 AC=
932 AC=
933 AC=
934 AC=
935 AC=
936 AC=
937 AC=
938 AC=
939 AC=
940 AC=
941 AC=
942 AC=
943 AC=
944 AC=
945 AC=
946 AC=
947 AC=
948 AC=
949 AC=
950 AC=
951 AC=
952 AC=
953 AC=
954 AC=
955 AC=
956 AC=
957 AC=
958 AC=
959 AC=
960 AC=
961 AC=
962 AC=
963 AC=
964 AC=
965 AC=
966 AC=
967 AC=
968 AC=
969 AC=
970 AC=
971 AC=
972 AC=
973 AC=
974 AC=
975 AC=
976 AC=
977 AC=
978 AC=
979 AC=
980 AC=
981 AC=
982 AC=
983 AC=
984 AC=
985 AC=
986 AC=
987 AC=
988 AC=
989 AC=
990 AC=
991 AC=
992 AC=
993 AC=
994 AC=
995 AC=
996 AC=
997 AC=
998 AC=
999 AC=

```



```

7070 NEXT C
7080 GO TO 6000
7090 END
7100 NGR=OFF:PAGE=0:M=0
7110 GOTO 7110
7120 N=22:R=1:Y=1
7130 M=10:R=1:Y=1
7140 NEXT R
7150 NEXT Y
7160 UNTIL M=10:R=1:Y=1
7170 M=M+1
7180 FOR C=1 TO 3:STEP 2
7190 NEXT C
7200 NEXT R
7210 NEXT Y
7220 UNTIL M=10:R=1:Y=1
7230 M=M+1
7240 UNTIL M=10:R=1:Y=1
7250 NEXT R
7260 NEXT Y
7270 UNTIL M=10:R=1:Y=1
7280 M=M+1
7290 RETURN
8000 N=1:R=1:Y=1:Z=1
8010 NEXT R
8020 NEXT Y
8030 NEXT Z
8040 NEXT N
8050 FOR C=1 TO 10
8060 NEXT C
8070 NEXT R
8080 NEXT Y
8090 NEXT Z
8100 NEXT N
8110 NEXT R
8120 NEXT Y
8130 NEXT Z
8140 NEXT N
8150 NEXT R
8160 NEXT Y
8170 NEXT Z
8180 NEXT N
8190 NEXT R
8200 NEXT Y
8210 NEXT Z
8220 NEXT N
8230 NEXT R
8240 NEXT Y
8250 NEXT Z
8260 NEXT N
8270 NEXT R
8280 NEXT Y
8290 NEXT Z
8300 NEXT N
8310 NEXT R
8320 NEXT Y
8330 NEXT Z
8340 NEXT N
8350 NEXT R
8360 NEXT Y
8370 NEXT Z
8380 NEXT N
8390 NEXT R
8400 NEXT Y
8410 NEXT Z
8420 NEXT N
8430 NEXT R
8440 NEXT Y
8450 NEXT Z
8460 NEXT N
8470 NEXT R
8480 NEXT Y
8490 NEXT Z
8500 NEXT N
8510 NEXT R
8520 NEXT Y
8530 NEXT Z
8540 NEXT N
8550 NEXT R
8560 NEXT Y
8570 NEXT Z
8580 NEXT N
8590 NEXT R
8600 NEXT Y
8610 NEXT Z
8620 NEXT N
8630 NEXT R
8640 NEXT Y
8650 NEXT Z
8660 NEXT N
8670 NEXT R
8680 NEXT Y
8690 NEXT Z
8700 NEXT N
8710 NEXT R
8720 NEXT Y
8730 NEXT Z
8740 NEXT N
8750 NEXT R
8760 NEXT Y
8770 NEXT Z
8780 NEXT N
8790 NEXT R
8800 NEXT Y
8810 NEXT Z
8820 NEXT N
8830 NEXT R
8840 NEXT Y
8850 NEXT Z
8860 NEXT N
8870 NEXT R
8880 NEXT Y
8890 NEXT Z
8900 NEXT N
8910 NEXT R
8920 NEXT Y
8930 NEXT Z
8940 NEXT N
8950 NEXT R
8960 NEXT Y
8970 NEXT Z
8980 NEXT N
8990 NEXT R
9000 NEXT Y
9010 NEXT Z
9020 NEXT N
9030 NEXT R
9040 NEXT Y
9050 NEXT Z
9060 NEXT N
9070 NEXT R
9080 NEXT Y
9090 NEXT Z
9100 NEXT N
9110 NEXT R
9120 NEXT Y
9130 NEXT Z
9140 NEXT N
9150 NEXT R
9160 NEXT Y
9170 NEXT Z
9180 NEXT N
9190 NEXT R
9200 NEXT Y
9210 NEXT Z
9220 NEXT N
9230 NEXT R
9240 NEXT Y
9250 NEXT Z
9260 NEXT N
9270 NEXT R
9280 NEXT Y
9290 NEXT Z
9300 NEXT N
9310 NEXT R
9320 NEXT Y
9330 NEXT Z
9340 NEXT N
9350 NEXT R
9360 NEXT Y
9370 NEXT Z
9380 NEXT N
9390 NEXT R
9400 NEXT Y
9410 NEXT Z
9420 NEXT N
9430 NEXT R
9440 NEXT Y
9450 NEXT Z
9460 NEXT N
9470 NEXT R
9480 NEXT Y
9490 NEXT Z
9500 NEXT N
9510 NEXT R
9520 NEXT Y
9530 NEXT Z
9540 NEXT N
9550 NEXT R
9560 NEXT Y
9570 NEXT Z
9580 NEXT N
9590 NEXT R
9600 NEXT Y
9610 NEXT Z
9620 NEXT N
9630 NEXT R
9640 NEXT Y
9650 NEXT Z
9660 NEXT N
9670 NEXT R
9680 NEXT Y
9690 NEXT Z
9700 NEXT N
9710 NEXT R
9720 NEXT Y
9730 NEXT Z
9740 NEXT N
9750 NEXT R
9760 NEXT Y
9770 NEXT Z
9780 NEXT N
9790 NEXT R
9800 NEXT Y
9810 NEXT Z
9820 NEXT N
9830 NEXT R
9840 NEXT Y
9850 NEXT Z
9860 NEXT N
9870 NEXT R
9880 NEXT Y
9890 NEXT Z
9900 NEXT N
9910 NEXT R
9920 NEXT Y
9930 NEXT Z
9940 NEXT N
9950 NEXT R
9960 NEXT Y
9970 NEXT Z
9980 NEXT N
9990 NEXT R

```

```

4000 GOTO 4000
4010 DATA 1,2,3,4,5,6,7,8,9,10
4020 DATA 11,12,13,14,15,16,17,18,19,20
4030 DATA 21,22,23,24,25,26,27,28,29,30
4040 DATA 31,32,33,34,35,36,37,38,39,40
4050 DATA 41,42,43,44,45,46,47,48,49,50
4060 DATA 51,52,53,54,55,56,57,58,59,60
4070 DATA 61,62,63,64,65,66,67,68,69,70
4080 DATA 71,72,73,74,75,76,77,78,79,80
4090 DATA 81,82,83,84,85,86,87,88,89,90
4100 DATA 91,92,93,94,95,96,97,98,99,100
4110 DATA 101,102,103,104,105,106,107,108,109,110
4120 DATA 111,112,113,114,115,116,117,118,119,120
4130 DATA 121,122,123,124,125,126,127,128,129,130
4140 DATA 131,132,133,134,135,136,137,138,139,140
4150 DATA 141,142,143,144,145,146,147,148,149,150
4160 DATA 151,152,153,154,155,156,157,158,159,160
4170 DATA 161,162,163,164,165,166,167,168,169,170
4180 DATA 171,172,173,174,175,176,177,178,179,180
4190 DATA 181,182,183,184,185,186,187,188,189,190
4200 DATA 191,192,193,194,195,196,197,198,199,200
4210 DATA 201,202,203,204,205,206,207,208,209,210
4220 DATA 211,212,213,214,215,216,217,218,219,220
4230 DATA 221,222,223,224,225,226,227,228,229,230
4240 DATA 231,232,233,234,235,236,237,238,239,240
4250 DATA 241,242,243,244,245,246,247,248,249,250
4260 DATA 251,252,253,254,255,256,257,258,259,260
4270 DATA 261,262,263,264,265,266,267,268,269,270
4280 DATA 271,272,273,274,275,276,277,278,279,280
4290 DATA 281,282,283,284,285,286,287,288,289,290
4300 DATA 291,292,293,294,295,296,297,298,299,300
4310 DATA 301,302,303,304,305,306,307,308,309,310
4320 DATA 311,312,313,314,315,316,317,318,319,320
4330 DATA 321,322,323,324,325,326,327,328,329,330
4340 DATA 331,332,333,334,335,336,337,338,339,340
4350 DATA 341,342,343,344,345,346,347,348,349,350
4360 DATA 351,352,353,354,355,356,357,358,359,360
4370 DATA 361,362,363,364,365,366,367,368,369,370
4380 DATA 371,372,373,374,375,376,377,378,379,380
4390 DATA 381,382,383,384,385,386,387,388,389,390
4400 DATA 391,392,393,394,395,396,397,398,399,400
4410 DATA 401,402,403,404,405,406,407,408,409,410
4420 DATA 411,412,413,414,415,416,417,418,419,420
4430 DATA 421,422,423,424,425,426,427,428,429,430
4440 DATA 431,432,433,434,435,436,437,438,439,440
4450 DATA 441,442,443,444,445,446,447,448,449,450
4460 DATA 451,452,453,454,455,456,457,458,459,460
4470 DATA 461,462,463,464,465,466,467,468,469,470
4480 DATA 471,472,473,474,475,476,477,478,479,480
4490 DATA 481,482,483,484,485,486,487,488,489,490
4500 DATA 491,492,493,494,495,496,497,498,499,500
4510 DATA 501,502,503,504,505,506,507,508,509,510
4520 DATA 511,512,513,514,515,516,517,518,519,520
4530 DATA 521,522,523,524,525,526,527,528,529,530
4540 DATA 531,532,533,534,535,536,537,538,539,540
4550 DATA 541,542,543,544,545,546,547,548,549,550
4560 DATA 551,552,553,554,555,556,557,558,559,560
4570 DATA 561,562,563,564,565,566,567,568,569,570
4580 DATA 571,572,573,574,575,576,577,578,579,580
4590 DATA 581,582,583,584,585,586,587,588,589,590
4600 DATA 591,592,593,594,595,596,597,598,599,600
4610 DATA 601,602,603,604,605,606,607,608,609,610
4620 DATA 611,612,613,614,615,616,617,618,619,620
4630 DATA 621,622,623,624,625,626,627,628,629,630
4640 DATA 631,632,633,634,635,636,637,638,639,640
4650 DATA 641,642,643,644,645,646,647,648,649,650
4660 DATA 651,652,653,654,655,656,657,658,659,660
4670 DATA 661,662,663,664,665,666,667,668,669,670
4680 DATA 671,672,673,674,675,676,677,678,679,680
4690 DATA 681,682,683,684,685,686,687,688,689,690
4700 DATA 691,692,693,694,695,696,697,698,699,700
4710 DATA 701,702,703,704,705,706,707,708,709,710
4720 DATA 711,712,713,714,715,716,717,718,719,720
4730 DATA 721,722,723,724,725,726,727,728,729,730
4740 DATA 731,732,733,734,735,736,737,738,739,740
4750 DATA 741,742,743,744,745,746,747,748,749,750
4760 DATA 751,752,753,754,755,756,757,758,759,760
4770 DATA 761,762,763,764,765,766,767,768,769,770
4780 DATA 771,772,773,774,775,776,777,778,779,780
4790 DATA 781,782,783,784,785,786,787,788,789,790
4800 DATA 791,792,793,794,795,796,797,798,799,800
4810 DATA 801,802,803,804,805,806,807,808,809,810
4820 DATA 811,812,813,814,815,816,817,818,819,820
4830 DATA 821,822,823,824,825,826,827,828,829,830
4840 DATA 831,832,833,834,835,836,837,838,839,840
4850 DATA 841,842,843,844,845,846,847,848,849,850
4860 DATA 851,852,853,854,855,856,857,858,859,860
4870 DATA 861,862,863,864,865,866,867,868,869,870
4880 DATA 871,872,873,874,875,876,877,878,879,880
4890 DATA 881,882,883,884,885,886,887,888,889,890
4900 DATA 891,892,893,894,895,896,897,898,899,900
4910 DATA 901,902,903,904,905,906,907,908,909,910
4920 DATA 911,912,913,914,915,916,917,918,919,920
4930 DATA 921,922,923,924,925,926,927,928,929,930
4940 DATA 931,932,933,934,935,936,937,938,939,940
4950 DATA 941,942,943,944,945,946,947,948,949,950
4960 DATA 951,952,953,954,955,956,957,958,959,960
4970 DATA 961,962,963,964,965,966,967,968,969,970
4980 DATA 971,972,973,974,975,976,977,978,979,980
4990 DATA 981,982,983,984,985,986,987,988,989,990
5000 DATA 991,992,993,994,995,996,997,998,999,1000

```

IDVS

INFORMATIQUE

46, rue Poinaty
75014 PARIS
En face M° Poinaty
Tél. : 45.42.14.70+
Télex : 201450F

CREDIT TOTAL RAPIDE

DKT

125, rue Legendre
75017 PARIS
M° Fourche
Tél. : 42.26.17.15

MICROS



VICTOR

VPC2 30 Mo
VPC3/286
V286

PROMO

SANYO

A PARTIR DE 4990 F HT

PORTABLE PANASONIC
Ecran plasma haute resolution, 512 Ko
RAM, 8088, Disque dur 20 Mo, sortie
sélecte parallèle.

19 900 F HT
Version 30 Mo
20 900 F HT

ZENITH data systems

OPÉRATION CAMPUS

A PARTIR DE 7000 F HT

Toute la gamme
de 8088 à 80286

COPIE LASER

IMPRESSION LASER
LIBRE-SERVICE
VOTRE DOCUMENTATION
ASSISTÉE PAR ORDINATEUR
À PARTIR DE 10 F HT LA PAGE

36 copies/mois
15 sur cop
388 abonnés

Tandon

Computer SA.

PCX-10
PCX-20
PCX-30

PROMO

• 1 lecteur 1,2 Mo
• 80286, 6 et 8 Mhz
• 512 Ko RAM • Écran
monochrome graphique
Hercules • Disque dur
20 Mo

17 900 F HT

TARGET 20 Mo

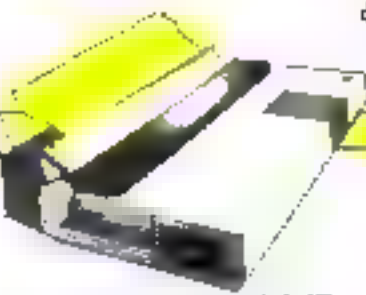
• 1 lecteur 1 Mo
• 80286, 6 et 8 Mhz
• 512 Ko RAM • Écran
monochrome graphique
Hercules • Disque dur
20 Mo

17 900 F HT

PCB-30

20 900 F HT

PERIPHERIQUES



- BROTHER M-1509 4 000 F. HT.
136 col. 180 cps listing, 45 cps HQ
- NEC P6 5 250 F. HT.
80 col. 24 aig, 215 cps listing, 76 cps HQ
- NEC P7 **PROMO**
136 col. 24 aig, 215 cps listing, 76 cps HQ
- EPSON LQ 2500 9 900 F. HT.
24 aig, 324 cps listing, 90 cps HQ
- STAR HL-10 **PROMO**
80 col. 120 cps listing, 30 cps HQ
- IMPRIMANTES PANASONIC **PROMO**
OKI imprimante laser 18 000 F HT
CENTRONICS imprimante laser 22 100 F. HT.
CITIZEN 120 D MC

DISQUE DUR

- Kit 70 Mo 65 ms **PROMO**
- Kit 32 Mo 40 ms 4 590 F HT
- Kit 50 Mo pour AT **PROMO**

P.A.O.

LOGICIELS : Page Maker
Personnel Publisher
Ventura
IMPRIMANTES LASER : Centronics
Ok
Epson
SCANNER + ÉCRAN PLEINE PAGE

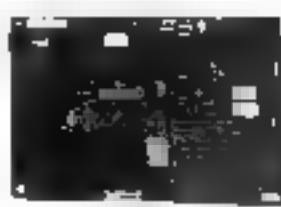
+ FORMATION
RÉSEAU LOCAL
Novell - Token Ring - Ethernet
MULTIPOSTE
UNIX - ZENIX - PROLOG

LOGICIELS

Promotion exceptionnelle
sur tous les logiciels.
ORDICOMPTA
SABRI - DBASE III
PLUS - WORDSTAR II -
FRAMEWORK II -
TEXTOR - LOTUS 1, 2, 3
- SYMPHONY - WORD

- 20 %

RIENS
SUPPLÉMENTAIRE
POUR RENDRE
COMPLAISANT



CABLES		CARTES		ACCESSOIRES		CONFIGURATIONS
MCA 0510 Câble imprimante	80 F	Carte CPU 4.77 MHz - XT	1300 F	Testeur Centronic 7003	1007 F	Différentes configurations livrables AT - XT
MCA 0512 Centronics - Centronics M/M	187 F	Carte CPU 8 MHz turbo - XT	1400 F	Testeur RS232 T008	1120 F	
MCA 0524 Gander - Charger M/M	50 F	Carte CPU 8-10 MHz - AT	0400 F	Testeur 3 ports T008	1770 F	Portable DAO Dévis sur demande.
MCA 0525 Gander - Charger F/F	52 F	Carte BABY AT 8 MHz	0600 F	Boîte JUMFET RS232 T010	90 F	
MCA 0522 pour Bus IEEE 488	437 F	Carte graphique couleur	700 F	DC 1004 - Boîte de raccordement Centronics	300 F	
MULTILINK Configurable par switch	233 F	Carte monochrome graphique	050 F	DC 1006 - Boîte de raccordement RS232	300 F	
		Carte EGA	2800 F	Alimentation 135 W	080 F	
		Carte multi I/O	740 F	Alimentation 200 W	1200 F	
		Carte contrôle FLOPPY	400 F	Boîte XT	210 F	
		Carte BUFFER imprimante	040 F	Boîte AT	040 F	
		Carte sine RS232 - 2 ports	440 F	Davier XT	080 F	
		Carte horloge	340 F	Davier AT	700 F	
		Carte MODEM CCITT - V21 V23	1700 F			

Conditions revendeurs sur demande - Prix HT

PC - XT - AT sont des références de IBM Corp.

inter composants

51, rue de la Vonne
F-92120 MONTROUGE
Téléphone (1) 43.55.80.74
Télex : 204 904 F INTER
Fax : (1) 46.55.41.14

SERVICE LECTEURS N° 270

SPÉCIAL RÉSEAUX LOCAUX

Depuis la RS 232 jusqu'à ETHERNET, du simple partage d'une imprimante aux interconnexions les plus sophistiquées.

TECHNOLOGY RESCUE

vous propose LA SOLUTION adaptée à vos besoins.

CONSEIL - FORMATION - ASSISTANCE TECHNIQUE - INSTALLATION - MAINTENANCE

SERVEUR TECHNOLOGY EasyLAN

Partage de ressources
(DISQUES IMPRIMANTES)
Sur IBM PC/XT/AT

REAL TIME DEVELOPMENTS CLEARWAY

Réseaux Locaux
Industriels universels

TECHNOLOGY RESCUE COBRA

Réseaux Locaux
OEM

NOVELL

Logiciels et Matériels pour réseaux locaux environnement IBM-PC
Passerelles inter-réseaux, Communications, Tolérance de pannes

COMPATIBLE avec

ETHERNET

GNET

STARLAN

ARCNET

CORVUS

DAVONG

PC-NET

TOKEN-RING

Service commerciaux : 7-9, rue Denis-Papin - 78190 TRAPPES - Tél. : (1) 30.88.01.36

SERVICE-LECTEURS N° 290

FORMATECH

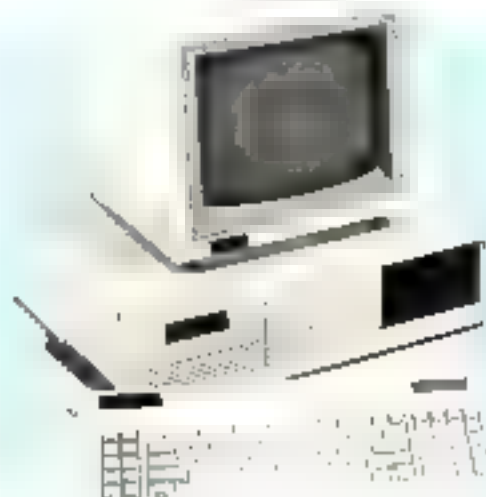
172, Av. de Chaisy 75013 PARIS 13^e, : 45.82.12.29

PRIX

Carte CGA	485F
Carte Hercules	485F
Carte EGA	1800F
Souris 3 boutons	355F
40 Mo NEC	6400F
20 Mo + contrôleur	
NEC ou SEAGATE	3900F
BROTHER 1509	4217F
BROTHER 1109	2131F
NEC P6	5850F
NEC P7	7626F

POSSIBILITÉ DE CRÉDIT

CONSULTEZ-NOUS



PC TURBO

4,77/8 MHz 2 lecteurs Japonais 360 K
MULTI I/O 640 K RAM
Carte Hercules 720 x 348, Clavier **4798F**

* PC XT/AT sont des marques déposées par IBM - * Nos prix s'entendent TTC

**Le micro
pour tous**

AT TURBO

6/8 MHz, 1 lecteur
1.2 Mo NEC, 1 disque
dur 20 Mo SEAGATE,
Carte Hercules
720 x 348, Clavier
étendu 512 Ko RAM
ext. 1 Mo

11463F

PC F1

4,77 MHz, 1 lecteur
japonais 360 K, sortie
parallèle, Carte CGA
256 K RAM, Clavier

3296F

**DISPONIBLE
SUR
STOCK**

SERVICE-LECTEURS N° 277

LE HAUT-PARLEUR

12 FICHES TESTS

Décembre :	12 MAGNETOCASSETTES
Janvier :	12 ENCEINTES ACOUSTIQUES
Février :	12 LECTEURS DE DISQUES COMPACTS
Mars :	12 TELEVISEURS
Avril :	12 CAMESCOPES

LE HAUT-PARLEUR

LES REALISATIONS "FLASH"

PC USER CENTER[®] 42 46 42 68

110, rue du Fbg St-Denis - 75002 Paris
 Vente par correspondance - B.P. 264 - 33018 St-Carmin-en-Laye Cedex
 Crédit - Location - Révisé à l'exportation

APRICOT - TANDON - VICTOR - STAR - EPSON - COMPATIBLES IBM[®]

TANDON
 VICTOR
 APRICOT



Prix indiqués TTC

Demandez nos tarifs
 personnalisés
 sur les produits
 de grande qualité

- PC COMPLET 386 - 4000000 4400
- DISQUES 3 1/2" 5 1/4" (5.25) : 5000000
- 3 1/2" 5 1/4" (5.25) 5000000
 - 3 1/2" 5 1/4" (5.25) 5000000
 - 3 1/2" 5 1/4" (5.25) 5000000
 - 3 1/2" 5 1/4" (5.25) 5000000
 - 3 1/2" 5 1/4" (5.25) 5000000
- EMPRINTEUR 4000000
- ESCORT, ASTER 4000000

Et à la suite nous vous offrons avec chaque configuration à la carte

Bon à retourner à : 110, rue du Fbg St-Denis - 75002 Paris - 42 46 42 68

Nom _____ Prénom _____
 Adresse _____
 Code postal _____
 Téléphone _____

LES MEILLEURS SOUS AMERICAINS

- IBM PC 486 1600000
- COMPTON 486 1600000
- EPSON 486 1600000
- HP 486 1600000
- ASUS 486 1600000
- DELL 486 1600000
- IBM PC 486 1600000
- COMPTON 486 1600000
- EPSON 486 1600000
- HP 486 1600000
- ASUS 486 1600000
- DELL 486 1600000

SERVICE DE MISE À JOUR DE NOS LOGICIELS :

100 rue du Fbg St-Denis - 75002 Paris - 42 46 42 68

NOUVEAU LA WHEEL BY HELLER
 110, rue du Fbg St-Denis - 75002 Paris
 42 46 42 68

SERVICE-LECTEURS N° 279



sympas Les prix !..

TTC

(1) 60.48.05.50
 Yann LEHELLO

pour
 infos techniques
 et commerciales

Revendeurs
 Consultez-nous!



Europe électronique équipements

110, AV ALSACE LORRAINE
 91560 - PARAY-VIEILLE-POSTE
 Tél: (1) 60 48 05 50 Fax: 691571

21 MOPE - CHEMIN DES VERMOREL
 83480 - PUGET SUR ARGENS

COMPATIBLE PCXT

CPU: 486 6.75 MHz (64 Mo)
 2 lecteurs 3 1/2"
 1 carte vidéo graphique
 1 carte audio (AC)
 1 set 150 W + lecteur + câble

51.300 F

AUTRES CONFIGURATIONS DISPONIBLES

PERIPHERIQUES

- | | |
|-------------------------------------|--------|
| carte vidéo (vga) 278 MHz | 1500 F |
| moniteur graphique 15" | 800 F |
| carte vidéo graphique | 900 F |
| musi. (2 canaux) 16 bits + cassette | 950 F |
| musi. (2 canaux) PC, 8 ports | 2000 F |
| carte FSC32 | 300 F |
| musi. (2 canaux) 16 bits (cassette) | 350 F |
| lecteur 3 1/2" | 1000 F |
| de 1600000 150 Watts | 700 F |
| de 1600000 150 Watts | 900 F |
| carte vidéo (vga) 16 bits | 800 F |

AUTRES CARTES SPECIALES DISPONIBLES

COMPATIBLE AT

CPU: 486 6.75 MHz (64 Mo + mémoire + 1 Mo)
 1 lecteur 3 1/2"
 1 carte vidéo (vga) graphique - (vga)
 1 carte audio (vga) graphique - (vga)
 1 carte vidéo (vga) graphique - (vga)
 1 carte vidéo (vga) graphique - (vga)
 1 carte vidéo (vga) graphique - (vga)

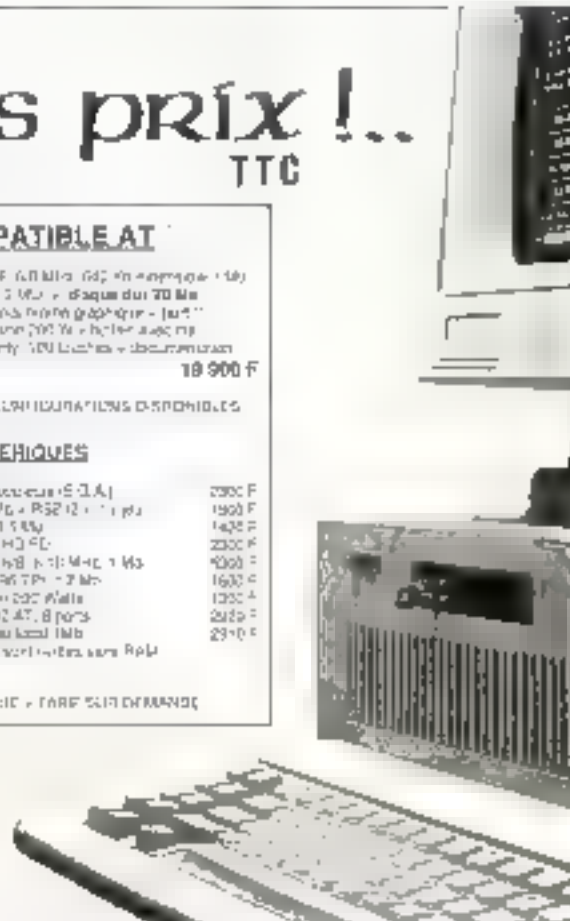
51.800 F

AUTRES CONFIGURATIONS DISPONIBLES

PERIPHERIQUES

- | | |
|-------------------------------------|--------|
| graphique (vga) (vga) | 2000 F |
| musi. (2 canaux) 16 bits (cassette) | 1500 F |
| musi. (2 canaux) 16 bits (cassette) | 1400 F |
| musi. (2 canaux) 16 bits (cassette) | 2000 F |
| musi. (2 canaux) 16 bits (cassette) | 2000 F |
| musi. (2 canaux) 16 bits (cassette) | 1600 F |
| musi. (2 canaux) 16 bits (cassette) | 1300 F |
| musi. (2 canaux) 16 bits (cassette) | 2000 F |
| musi. (2 canaux) 16 bits (cassette) | 2000 F |

CATALOGUE - TARIF SUR DEMANDE



SERVICE-LECTEURS N° 280



L'ESPACE
CONSEIL MACINTOSH

Collectionneur Apple

4 bis, rue de Châteauneuf - 75003 Paris
47° Cadet ou Belle Dame de Lorraine
Tél. : 48.78.38.01 Téléc. : 256 745 +

...Venez partager avec nous notre passion du MACINTOSH...

Dans un cadre professionnel et sympathique, nous vous ferons découvrir tous les aspects du monde « MACINTOSH ». Toutes les capacités du « patron » génial MACINTOSH vous seront présentées par un personnel spécialisé et compétent. Artisans, Commerçants, PME, PMI, Professions libérales, cadres... ACCÉ INFORMATIQUE est la magasin que vous attendez. Nous vous proposons les solutions adaptées à vos besoins spécifiques.

LES PLUS DE ACCÉ INFORMATIQUE

- Des tarifs attractifs. Des solutions complètes.
- Formation sur site. Formation individuelle.
- Applications personnalisées.
- Dépannage « nuit-jour » immédiat sans supplément.
- Service « LASER-COPY » en libre-service.

CARTE PRIVILEGE

Devenez Membre du CLUB PRIVILEGE Pour 200 F d'adhésion, vous bénéficierez de nombreux avantages. Renseignez-vous pour en connaître les détails.

Téléphone sur Mobile. Tél. : 48.78.38.02.
Notre service Télé-vente vous est disponible.
Cours particuliers - Remplacement Technique



FORMATION ET DEVELOPPEMENT

Formation sur site	1 400,00 F HT	1 600,00 F HT
Formation sur site	2 400,00 F HT	2 600,00 F HT
Développement Programmé 4 026h	Caractéristiques de la formation	
Certificat délivré par Macintosh		

NOUVEAUTES LOGICIELS

- Mac 3000 pour
- Paint (en 1280x1024) ... 990,00 F TTC
- Word (en 1280x1024) ... 1 100,00 F TTC
- Copy II Mac II+ ... 480,00 F TTC
- Mac Draw 4.0 V. HPS ... 750,00 F TTC
- HPS Back 2 V.2 ... 800,00 F TTC
- Flash Back Sauvegarde On-line ... 780,00 F TTC
- Super Save Image Writer II ... 750,00 F TTC
- Super Save Laser Writer Plus ... 1 750,00 F TTC
- Graphic Impressor 3ème édition ... 540,00 F TTC
- Screen Match (édition française) ... 390,00 F TTC
- Mac Write (impression) ... 350,00 F TTC
- Mac Write (impression en couleur) ... 990,00 F TTC
- Transmission Logiciel de Communication ... 1 180,00 F TTC
- Disk Express (édition CD) ... 590,00 F TTC
- MSI Mac II Plus Extra ... 1 250,00 F TTC
- Stepping Out (édition Page) ... 1 280 F TTC

LOGICIELS

- 44 Attention ... 8 580,00 F TTC
- Writer Plus ... 2 900,00 F TTC
- Page Maker 1.2 ... 8 500,00 F TTC
- Microsoft Excel ... 3 900,00 F TTC
- Super Paint ... 2 200,00 F TTC
- Pages ... 3 100,00 F TTC
- Microphone Communication ... 1 280,00 F TTC
- Object Logo ... 1 100,00 F TTC
- Prolog ... 1 500,00 F TTC
- LightSpeed C ... 1 900,00 F TTC
- LightSpeed Pascal ... 1 850,00 F TTC
- Claris ... 800,00 F TTC
- MP ... 1 500,00 F TTC
- Disk II ... 850,00 F TTC
- Extender C ... 1 500,00 F TTC
- Extender Pascal ... 1 500,00 F TTC
- Emmette ... 3 200,00 F TTC
- Light Plus ... 540,00 F TTC

PERIPHERIQUES

- Disque dur 20 Méga à 149 Méga 2ème série de ... 7 500 F TTC
- Mac Mouse - Cordon (intégration d'énergie) ...
- Mouse universal SECTRA 300 1200 bits ... 3 000 F TTC
- Mouse Universal 300/1200 bits Full duplex ... 4 900 F TTC
- Lecteur 800 K (type 1281133 K) convertible 100 K PROMO ... 1 000 F TTC
- Lecteur 300 K pour 512 K Mac Plus ... 3 900 F TTC
- Transferrance 128 K ou 512 K ... 2 000 F TTC
- Imprimatrice Macintosh et Laser ...

JEUX

- Gargo ... 850,00 F TTC
- Dark Castle ... 850,00 F TTC
- Sargon II ... 650,00 F TTC
- Fairfax ... 850,00 F TTC
- Unravel ... 750,00 F TTC
- Hard Hat ... 595,00 F TTC
- Strategy ... 840,00 F TTC
- Solitaire ... 500,00 F TTC
- Copy III ... 640,00 F TTC
- Archery ... 790,00 F TTC
- Flash 3 Royal ... 890,00 F TTC
- Grand Slam ... 890,00 F TTC

SELECTION DU MOIS

- Vente de l'ancien Edition (Mac Plus Mac 512 K) ... 850,00 F TTC
- Disque dur 20 Méga SCSI (Mac SE, Mac Plus) ... 8 900,00 F TTC
- Imprimatrice Seiko (Mac SE, Mac Plus) ... 2 900,00 F TTC
- Ecran Radio (Ecran plein page) ... 19 000,00 F TTC
- Extension Mac Plus de 2 Méga PROMO ... 2 950,00 F TTC
- Extension Mac 512 K de 1 Méga PROMO ... 2 500,00 F TTC
- Tourne Mous (Mac Plus) ... 990,00 F TTC

COUPON REPONSE

1 Demandez de documentation
Je suis intéressé par ...

ACCÉ INFORMATIQUE
L'ESPACE CONSEIL MACINTOSH
4 bis, rue de Châteauneuf - 75003 Paris
Boulevard de Belle Dame de Lorraine de 10 h à 19 h
47° Cadet ou R.D. de Lorraine

UN GRAND SUCCES LE NOUVEAU MAC SE

- 2 Modèles : • 2 lecteurs internes 800 K
• 20 méga SCSI, disque dur interne

CONFIGURATION EDITION PERSONNELLE P.A.O.



- 1. Macintosh SE
- Disque Dur 20 Méga Interne
- 1. Imprimante Laser Writer Plus
- 1. Lecteur de Disque en Page Maker

CONFIGURATION MAC +



- 1. Modem 1920 K
- 1. Disque Dur 20 Méga Interne
- 1. Imprimante Laser 800 dpi

Configuration Mac SE



- 1. Macintosh SE
- Disque Lecteur 800 K
- 1. Imprimante Seiko 120 dpi

• Carte de 47° Cadet ou Belle Dame de Lorraine
Le Macintosh Plus et Laser Writer Plus à votre disposition.
Venez tester, comparez les prix en page via document

50 Filaire et 4 Filaire Laser Writer - 500 Filaire pour Scanner

BON DE COMMANDE

Utiliser pour (premier Apple)

DESIGNATION	NOMBRE	PRIN
TOTAL		

Nom Prénom _____
Adresse _____
Vie _____
Lettre Postale _____

COPAM (compatibles XT ■ AT)



PC 501-AT 1 W : CPU 80286, 6-8-10 MHz, 512 Ko RAM extensible à 1 Mo. Disque dur 20 Mo, floppy 1,2 Mo commutable 360 K, sortie série ■ 232 C. (2^e en option), sortie parallèle, clavier AZERTY avec flèches séparées, horloge et calendrier, carte vidéo monochrome et couleur, MS DOS 3.2 avec manuel **19940^F TTC**

PC 501-AT-3 W : idem PC 501-AT 1 W avec disque dur 30 Mo, temps d'accès moyen 28 ms . **22904^F TTC**

CROSS-ASSEMBLEURS SOUS MS-DOS

MOTOROLA : 6800/1/2/3 - 6301 - 6805 - etc.
6809 - 6804 - 68 HC 11
68000 - 68010 - 68020

INTEL/ZILOG 8048 - 8051 - 8098 - Z8 - etc.
RCA 1802 - **NEC** 7500 - **TMS** 3200 - etc.

SIMULATEURS/DEBUGGEURS

68000 TEMPS RÉEL MULTITACHE

Le **CT 68000** est un système modulaire conçu pour les applications temps réel et contrôle de processus.

Le système est fourni avec un DOS, un éditeur pleine page, un assembleur et un compilateur écrit pour le temps réel - le PEARL (en EPROMS).

Nombreuses cartes d'extension sont disponibles : contrôleur graphique, DAC, ADC, cartes relais, VIA, VIA avec isolement opto, UART...

En plus de son système d'exploitation multitâche temps réel fourni en EPROM, le **CT 68000** pour recevoir :

OS/9 68000 et **CP/M 68 K**

Tous ces prix sont TTC. Par correspondance, frais de port 30 F au-dessus de 5 kg, envoi en port de SNGF

Heures d'ouverture :

lundi au vendredi 9 h 30-12 h et 14 h-18 h 30 le samedi : 9 h-12 h

C.D.F. S.a.r.l.

198, bd. Saint-Denis - 92400 COURBEVOIE

Tél. : 47.89.84.42 (métro : Pont de Levallois)

SERVICE-LECTEURS N° 283

L'informatique vous passionne ?

PASSEZ PROFESSIONNEL AVEC CONTROL DATA

Ce grand constructeur d'ordinateurs vous propose quatre formations intensives qui feront de vous le professionnel recherché sur le marché du travail.

Pour recevoir la documentation, retournez ce bon, après avoir coché les cours qui vous intéressent à :

INSTITUT PRIVÉ CONTROL DATA

Bureau 750 - B.P. 154 - 75623 PARIS Cedex 13

Téléphone (1) 45 84.15.89

ANALYSTE-PROGRAMMEUR

Baccalauréat (+ 2 de préférence)

20 semaines à :

Paris

19 semaines à :

Lyon

Marseille

Bordeaux

Nantes

Lille

Nancy

INSPECTEUR ■ MAINTENANCE

Baccalauréat

27 semaines à Paris

AGENT TECHNIQUE DE MAINTENANCE ■ MICRO-INFORMATIQUE

Niveau Baccalauréat

24 semaines à Paris

BUREAUTIQUE ET MICRO-INFORMATIQUE

Baccalauréat

15 semaines à Paris (Marne-la-Vallée)

10 semaines à Lyon, Marseille et Nantes

Votre nom

Votre adresse

Code postal

Ville

GD
CONTROL
DATA

INSTITUT PRIVÉ CONTROL DATA

Pour devenir un vrai professionnel

SERVICE-LECTEURS N° 282



**AGENCE : PARIS
MACON**

6, rue Rodier
75009 PARIS

Tel. : 42.85.07.44

(ouvert du lundi au vendredi)
9 h 30 à 13 h et de 14 h à 18 h 30

9, rue Rambuteau
71000 MACON

Tel. : 85.38.91.50

(ouvert du lundi au samedi)
9 h à 19 h

LE SPECIALISTE DE L'OCCASION GRANDES MARQUES

Macintosh	Prix côte d'occasion
Macintosh Plus	"
Périphériques (imprimantes, disques durs)	"
IBM PC	"
PCXT	"
AT	"



ACHATS - VENTES par Minitel :

Consultations des stocks
Côte de l'occasion
Fournitures

48.78.15.57



BOURSE DE LA MICRO

6, rue Rodier
75009 PARIS

(ouvert du lundi au vendredi)
9 h 30 à 13 h et de 14 h à 18 h 30

TEL. : 42.85.07.44

Disque dur SCSI 20 méga	Pas cher
SCSI 40 méga	"
Extension mémoires Mac Plus ...	"
2 méga	"
Extension mémoires Macintosh ...	"
Mac 128/512 K	"
Mac 128 — 1 méga	"
Mac 512 — 1 méga	"

Ventilateur, ROM MAC + pièces détachées
SAV agréé APPLE rapide
Prix garantis HT 3 mois

SERVICE-LECTEURS N° 284

PERFECTION TECHNOLOGIQUE

La Carte Modem Olitec PC

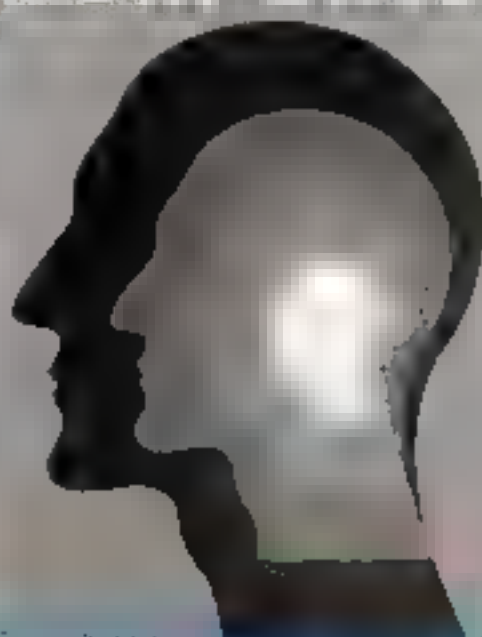


La carte Modem OLITEC et son logiciel Olitec PC sont un ensemble idéal pour IBM PC, XT, AT et compatibles. Leur large éventail vous offrant un grand confort d'utilisation.

• Faible coût d'acquisition par rapport à un agenda. • Réponses automatisées pour direction de service. • Transfert de fichiers. • Emulation Modem (2) 1200/75 bauds (transférable). • Accès TRW/SPAC (2) 300 bauds 1/4 duplex. • Accès serveur multimédia (3) 1200 bauds. Garantie 1 an. Fabriqué en France.

+ 3 LOGICIELS GRATUITS

- Logiciel serveur minitel
- Logiciel mini-serveur, tâche de fond
- Logiciel composeur de pages



OLITEC B.P. 592 - 54009 NANCY

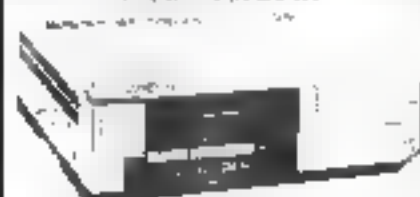
Tel: 91 43 43, cbox 250065 - Server 03 28 56 67

SERVICE-LECTEURS N° 284

Intelligence Service

**CIRATEL : Rien que des AFFAIRES
MATERIEL DE QUALITE ET GARANTI**

MAGNETOSCOPE VHS SECAM
multipistes - 2 ou 4 pistes



- CHARGEMENT FRONTAL
- TELECOMMANDE
- Possibilité, le télé éteint, d'enregistrer CANAL 1.

MATERIEL DE 2^e main
GARANTIE 3 MOIS
Parteur étalé

2 950 F

MICRO ORDINATEUR

32 K

complet avec clavier

290 F

**ASTUCIEUX !
Bidouilleur**

SANS SUITE



Pour votre magnéto-copie portable Microcassette - Cassettes (200) - VHS SECAM - pour prise en main de 12 minutes en 10 secondes sans film.
- Métronome pour le réglage.
- Réglage du débit de 10 à 120.
- Équipé d'un système de sécurité pour éviter les décharges.
- Batterie de 6000 mAh - recharge.

Valeur réelle 3 000 F

pour crédits **900 F**

EXCEPTIONNEL



CHARGEUR BATTERIE
Vidéo-magnéto-copie
marque Thomson
PRINX CIRATEL

350 F
Tous ports

**OPERATION CHOC
RÉPONDEURS TELEPHONIQUES**

de qualité - homologués PTT
(peu servi)

MATERIELS GARANTIS



RÉPONDEUR SIMPLE **250 F**

RÉPONDEUR ENREGISTREUR **870 F**

RÉPONDEUR avec INTERPRÉTATION
à DISTANCE **1370 F**

SPECIAL BRICOLEURS



MAGNETOSCOPE VHS-SECAM
D'OCCASION. Matériel sur parties
révisées à 100%.

Sans garantie **1400 F**

**IMPRIMANTE
LOGIBAX LX 182 V**

Jet d'encre spécial M-VITEL
Vitesse de 7 pages
entièrement papier 60 g/m² ou
fraction

Matériel de 2^e main
GARANTIE 3 MOIS
Prix normal 2 500 F
Prix -10%

870 F

TERMINAL PORTABLE

ASCII - 415 - MATRA
Modem série V21 1300/300 bauds
Interface RS 449 pour imprimante
Possibilité accidentelle par passe de
reclé (RS 232) sur matériel informatique
Vitesse jusqu'à 1 200 bauds.
Matériel spécial.

GARANTIE 3 MOIS
Prix normal 2 500 F **590 F**

49, RUE DE LA CONVENTION, 75016 PARIS
Métro : JAVEL, CHARLES-MOREL, BOUCHAULT

Aucune vente à crédit ni contre remboursement. Expédition en port D.O.
Réglement total à la commande par chèque bancaire ou CCP à l'ordre de CIRATEL, 49 rue de la Convention.

Préparez
UN NOUVEAU METIER

Chez vous

Les métiers d'aujourd'hui
s'apprennent aussi par correspondance

INFORMATIQUE / MICRO-INFORMATIQUE

- BTS - Diplôme d'Etat - Préparation en 24 mois
- BP - Diplôme d'Etat - Préparation en 20 mois
- ANALYSTE PROGRAMMEUR - Formation en 15 mois
- PROGRAMMEUR D'APPLICATION - Formation en 8 mois
- PROGRAMMEUR SUR MICRO-ORDINATEUR - Formation en 8 mois
En option : Stages, Brevet, et logiciels.

BUREAUTIQUE

- TRAITEMENT DE TEXTE - Sur AMSRAD PCW - Formation en 6 mois

ELECTRONIQUE / MICRO-ELECTRONIQUE

- TECHNICIEN EN MICROPROCESSEURS - Formation en 6 mois
- FORMATION PROFESSIONNELLE EN ELECTRONIQUE - 12 mois
- TECHNICIEN EN MICRO-ELECTRONIQUE - Formation en 24 mois

MARKETING

- GESTION ET STRATEGIE COMMERCIALES - Formation en 8 mois

FONCTION PUBLIQUE

- CONCOURS ADMINISTRATIFS - Niveau C
Préparation en 9 mois

LANGUES

- ANGLAIS INITIATION - Formation en 6 mois
- PERFECTIIONNEMENT - Formation en 6 mois

INSCRIPTION ET DEBUT DES COURS
à TOUT MOMENT DE L'ANNEE
• DES ETUDES à VOTRE RYTHME*
• DES COURS SPECIALEMENT CONÇUS
POUR L'ENSEIGNEMENT PAR CORRESPONDANCE
• NOTRE GARANTIE-ETUDE
• DES CONDITIONS DE Paiement PAR MENSUALITES
*La durée des cours est approximative, chaque élève étudiant
à son propre rythme, et en fonction de son niveau.



IPIG

**INSTITUT PRIVE
D'INFORMATIQUE ET DE GESTION**

spécialiste de l'Enseignement à distance
7, RUE NEYMAN - 92110 BOIS COLOMBES - (1) 42.42.59-27

Je désire recevoir, sans engagement de ma part, votre documentation X 4707
ou la demander par téléphone

- INFORMATIQUE / MICRO-INFORMATIQUE
- BUREAUTIQUE
- GESTION COMPTABILITE
- LANGUES
- ELECTRONIQUE / MICRO-ELECTRONIQUE
- MARKETING
- FONCTION PUBLIQUE

Nom _____ Prénom _____
Adresse _____ Tel _____

DES PROBLÈMES
U.V.?

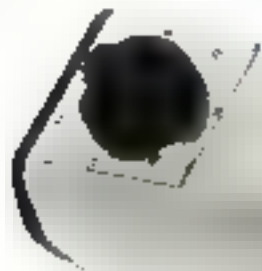
EFFACEZ EFFICACE!

Nouveaux effaceurs «cathodes chaudes»
HAUTE PUISSANCE

2 modèles avec minuteur et voyant de contrôle

VLE 8 T
efface 8 éprouvs 24 broches.

VLE 12 T
efface 18 éprouvs 24 broches.



VLE 8 T

FABRICATION FRANÇAISE

Une gamme complète de matériels U.V.

Lampes 254 ou 365 nm
Lampes 254 et 365 nm
Lampes UV portatives
Chambres noires.

Tables lumineuses
Appareils de mesure U.V.
Crayons PEN-HAY.
Effaceurs d'ÉPROMS

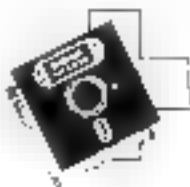
VILBER LOURMAT

BP 66 - Torcy, Z.I. Sud, 77202 Marie-la-Vallée Cedex 1
Tél. (1) 60.06.07.71 +

Effaceurs spéciaux sur demande.

SERVICE-LECTEURS N° 289

UN LOGICIEL PEUT ÊTRE ECONOMIQUE ET INTELLIGENT



**POUR IBM PC, XT, AT ET
COMPATIBLES.**

SIMA Informatique vous informe que le logiciel MIPRODATE, dont le nom est une marque déposée appartenant à Mr OTHMAN Olivier 88 Bd de Reully 75012 Paris, s'appellera désormais DOCTEUR SIMA.

SIMA STOCK..... GESTION DE STOCK, FACTURATION, DEVIS
ET IMPRESSION DE CODE A BARRES..... 1.950.- TTC

DOCTEUR SIMA..... GESTION DE CABINET POUR MODELE M
GENERALISTE..... 5.000.- TTC

ELIXIR..... GESTION DE CABINET DENTAIRE..... 6.344.- TTC

RELION..... GESTION DE PORTEFEUILLES..... 499.- TTC

SIMA DATA PLUS... FICHIER UNIVERSEL..... 360.- TTC

MR ADDRESSES..... GESTION D'ADDRESSES..... 320.- TTC

RAPID-TEXTE... TRAITEMENT DE TEXTE..... 360.- TTC

SI MVEAN..... MODULE D'IMPRESSION DE CODE A
BARRES AU STANDARD EAN..... 320.- TTC

SIMA 3P..... MODULE D'IMPRESSION DE CODE A
BARRES AU STANDARD ALPHAN 3P..... 320.- TTC

SIMA 2/5..... MODULE D'IMPRESSION DE CODE A
BARRES AU STANDARD 2/5 EDURELACE... 320.- TTC

BON DE COMMANDE

Envoyer ce bon accompagné
de votre règlement à

SIMA

3, rue Michelle Lousse
13400 AUBAGNE
Tél. 42 84.43.44

DESIGNATION	NOMBRE	PRIX
	TOTAL	

Nom _____

Prénom _____

N° _____

2°° _____

LU ET APPROUVE

DATE _____

Tel _____

Rue _____

Code Postal _____

SIGNATURE _____

11/06/87

SERVICE-LECTEURS N° 288

SEQUENTIEL INDEXE POUR QUICK BASIC* 595 F TTC !!!

La bibliothèque d'Outils de Développement pour Quick Basic Compiler comprend un Séquentiel Indexé :

- Fichiers de 64.000 enregistrements
- 1 à 255 champs par enregistrement
- 1 à 5.000 caractères par enregistrement
- 12 clés d'accès triées en temps réel par fichier
- Clé reproductible ou non reproductible
- Gestion automatique des suppressions
- Recherche par clé ou portion de clé
- Gestion des erreurs.

Nombreuses autres routines telles que:

- Scroll ascendant et descendant
- Choix d'un fichier dans un répertoire
- Puissant éditeur de zones (pour nombres, dates et chaînes)
- Gestion des menus et des questions à choix multiples.

Utilisation très simple des outils, au moyen d'instructions :

GALL <Procédure([paramètres])>

- Livré avec un manuel en français, des exemples de programmes et tous les utilitaires d'initialisation et de régénération des fichiers et des index.
- Assistance téléphonique.
- Pas de run-time sur les applications développées.

Somma France

3, rue Ruhnkorff 75017 PARIS
Tél: (1) 45 72 17 38+ Télex: 642 255

MS 06/87

BON DE COMMANDE

Nom :

Société :

Adresse :

Ville :

Outils de développement. C/joint chèque de 595 F TTC

Outils et Quick Basic Compiler V2.xx. C/joint chèques de 1.595 F TTC

Je désire recevoir une documentation

*Quick Basic est une marque déposée Microsoft

SERVICE-LECTEURS N° 307

DES LOGICIELS ENCORE MOINS CHER ?



COMMUNICATIONS du 21^e siècle

VOUS PROPOSE :

MS-DOS, PC-DOS :	Prix Public	COM 21
Multiplan 3	2790	1945
Page MAKER PC	8950	5500
Wordstar 2000	5850	3995
Wordstar 3.4	3780	2345
Word 3	4480	3395
Word Perfect 4.1	5680	3895
Open Access	7980	5895
Fenêtres Quick Basic	990	685
Fenêtres C Microsoft	4000	3095
M.S. Project 3.10 (Français, nouveau)	3980	3080
M.S. Chart. 2.02 Français	2980	1995
M.S. Windows	1190	785
Cobol	8800	4595
Quick Basic	990	685
Q compiler V 4.00	4480	3095
Lotus 1,2,3	4180	2995

MAC INTOSH

Word	2340	1630
Multiplan	1580	1095
Excel	3090	2695
File	2340	1595
Mac Base	1590	1095
Manetria Compta	3450	2540

Les logiciels MACINTOSH ou PC disponibles.

Tous ces prix sont hors taxes

Pour commander ou vous renseigner :
Téléphoner au 43 97 43 21

par MINITEL 3615 code COM 21

Vous pourrez consulter la liste complète de nos produits, réserver, commander ou poser vos questions auxquelles nous répondrons par la même voie.

Si vous désirez recevoir la liste des produits diffusés par COM 21 :

Envoyez ce bon après l'avoir découpé à :

**COM 21, 17, avenue Robert
94210 La Varenne-Saint-Hilaire**

Je désire recevoir la liste complète : Logiciels et autres produits pour Micro-Informatique proposés par COM 21.

Nom, Prénom :

Société :

N° Rue :

Code Postal :

Ville :

SERVICE-LECTEURS N° 290

IBM Compatible System & Add-On Card

PC/XT

EXAMPLE

Main board 250 K exp to 640 K
4,77/8 MHz 80286, 80287 SOCKET
84 Keys keyboard
150 W Power supply
CGP card
FFD card
360 K floppy drive EPSON

(* 341 \$ us)

* 2070^F HT

Price F.O.B. at 25-4-87



PC/AT

EXAMPLE

MAIN BOARD 640 K exp. to 11
8/8 MHz 80286, 80287 SOCKET
6 AT slots, 2 x 5 slots
110 Keys keyboard
200 W power supply
VGA card HERCULES
HDD-FFD card
1.2 MB floppy drive REC

(* 785 \$ us)

* 4760^F HT

Price F.O.B. at 25-4-87

LITTLE QUANTITY ACCEPTABLE



We offer a full range of add-on and other peripherals which are IBM compatible. You can rest assured of solid quality, as our products come with a one year warranty. Get in touch for details.

0011 2222 2222 2222 2222 2222 2222 2222

**DON'T
HESITATE
CONTACT US
TO DAY**

OAKDALE LTD
3 rd Fl., N° 21
Lane 276, RUI AN STREET
TAIPEI, TAIWAN, R.O.C. • TÉLEX : 29595

SERVICE-LECTEURS N° 29 (—)

RÉSERVEZ VOTRE ALBUM 1986 D'ÉLECTRONIQUE APPLICATIONS

RÉUNISSANT LES SIX NUMÉROS DE L'ANNÉE ÉCOULÉE
(NUMÉROS 45 à 50)

Prix : **126 F** (port compris)

Envoyez votre commande accompagnée d'un chèque à l'ordre de *ÉLECTRONIQUE APPLICATIONS* à :
ÉLECTRONIQUE APPLICATIONS, Vente au Numéro, 2 à 12, rue de BELLEVUE, 75940 PARIS CEDEX ■

Grands logiciels à petits prix

ISD-France

présente

La librairie PC-SIG

SEULEMENT 125 F par disquette

plus de 600 disquettes 30 000 clients aujour du monde

Nos meilleures disquettes

Aide au DOS et applications pour le débutant

- 125 F par disquette
- 125 F par disquette

Cours de BASIC, une méthode agréable d'apprentissage

125 F par disquette

Traitement de texte

- 125 F par disquette
- 125 F par disquette
- 125 F par disquette
- 125 F par disquette

Tableaux

- 125 F par disquette
- 125 F par disquette

Pour les amateurs de Lotus™

- 125 F par disquette
- 125 F par disquette

Bureau électronique : en pop-up, télé-imprimé, calculatrice et calculatrice

- 125 F par disquette
- 125 F par disquette

Clavier de pièces de données

- 125 F par disquette
- 125 F par disquette

Nos meilleures ventes

- 125 F par disquette
- 125 F par disquette
- 125 F par disquette
- 125 F par disquette

Impression automatique

- 125 F par disquette
- 125 F par disquette
- 125 F par disquette

Jeux

- 125 F par disquette
- 125 F par disquette
- 125 F par disquette
- 125 F par disquette
- 125 F par disquette

Pour les programmeurs

- 125 F par disquette
- 125 F par disquette
- 125 F par disquette
- 125 F par disquette

STARTER KIT SPECIAL

Plus de 1000 logiciels à 125 F TTC

- 2500 CATALOGUES - plus de 400 pages
- LES PASSELLS DE MS-DOS A JOUR
- 400 COMPIERATION
- 2500 BASIC
- 400 DESKTOP
- 400 DESKTOP
- 400 DESKTOP
- 400 DESKTOP
- 400 DESKTOP

VALEUR 1700 F TTC - SEULEMENT POUR 340 F TTC

1 disquette MS-DOS - 2 disquettes BASIC - 125 F TTC - MS-DOS

125 F TTC - 125 F TTC - 125 F TTC - 125 F TTC

BOÎTE DE COMMANDE

NOM
Adresser
code
Code Postal
Ville

A retourner à votre magasin

ISD France
distributeur agréé
de MS-DOS

68 boulevard de Port Royal
75006 PARIS
Tél. (1) 48 55 11 67

YAKECEM

118, rue de Paris - 93100 MONTREUIL
Tél. 42.87.75.41 - Métro Robespierre
Vente au détail de tous les matériels de la 1^{re} à la 12^{ème} génération IBM et compatibles SAUF les matériels compatibles grand écran (écran 1280x1024) et compatibles avec Paris de Montreuil à 800 francs - Télax : 232-903 F

IMPRIMANTES

Imprimante dot-matrix 80x108
à 128 caractères par ligne

1280x1024 - 380F par an

Imprimante dot-matrix 80x108
à 128 caractères par ligne

1280x1024 - 1590 F par an

Imprimante dot-matrix 80x108
à 128 caractères par ligne

1280x1024 - 1390 F par an

Imprimante dot-matrix 80x108
à 128 caractères par ligne

1280x1024 - 1870 F par an

CLAVIERS ENREGISTRÉS ÉLECTRONIQUES

Modèle 1

1280x1024

1280x1024

1280x1024

1280x1024

1280x1024

1280x1024

1280x1024

1280x1024

1280x1024

1280x1024

1280x1024

1280x1024

1280x1024



Modèle 2, 1280x1024 - 2200 F par an
Modèle 3, 1280x1024 - 3400 F par an

MATRA MICRO-ORDINATEURS COULEURS ET SONORES

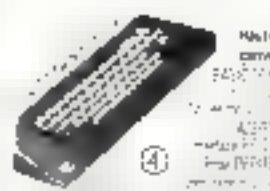
Matra Micro-ordinateur couleur
à 128 caractères par ligne

350F



Matra Micro-ordinateur
à 128 caractères par ligne

590 F



Matra Clavier
à 128 caractères par ligne

790 F

POUR TOUT ADMETEUR D'UN ORDINATEUR MATRA

Matra Micro-ordinateur couleur
à 128 caractères par ligne

200F

CLAVIERS



Matra Clavier
à 128 caractères par ligne

250F

ENSEMBLES MATRA EN PROMO

- 1280x1024 - 1320F
- 1280x1024 - 1320F
- 1280x1024 - 1320F
- 1280x1024 - 1320F
- 1280x1024 - 1320F
- 1280x1024 - 1320F
- 1280x1024 - 1320F
- 1280x1024 - 1320F

MONITEURS VIDÉO INFORMATIQUE

Matra Moniteur Vidéo Informatique
à 128 caractères par ligne

1680 F par an

UNITÉ CENTRALE 64 Ko

Matra Unité Centrale 64 Ko
à 128 caractères par ligne

1 300 F par an

NOUVEAU 1280x1024

Matra 1280x1024
à 128 caractères par ligne

ALCANTARA COMMANDE

Matra Alcantara Commande
à 128 caractères par ligne

YAKECEM est une entreprise spécialisée dans la vente au détail de tous les matériels de la 1^{re} à la 12^{ème} génération IBM et compatibles SAUF les matériels compatibles grand écran (écran 1280x1024) et compatibles avec Paris de Montreuil à 800 francs - Télax : 232-903 F

LONGTEMPS ATTENDUS ... ENFIN ARRIVÉS !

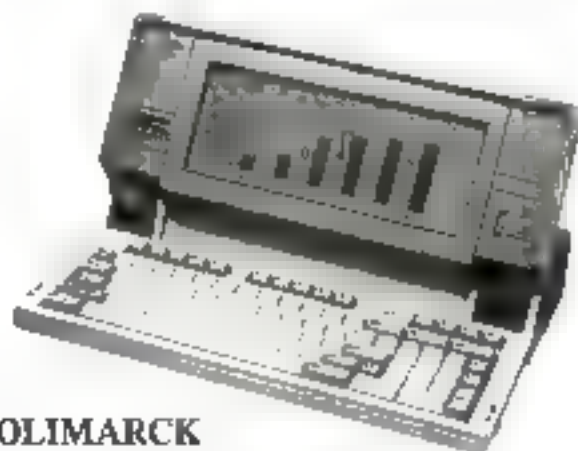


PORTABLE OLIVETTI M15

12.900 F HT

Micro-ordinateur portable équipé du micro-processeur 80C88 et de 2 floppys 3 1/2 pouces

SERVICE-LECTEURS N° 286



LE PORTABLE OLIMARCK L'ORDINATEUR COMPATIBLE OLIVETTI

L'ordinateur portable Olimarck Série Top est si léger et si compact qu'il s'emporte facilement partout.

C'est un outil de travail performant grâce à son processeur 80186, sa mémoire de 640 Ko, son clavier professionnel et son superbe écran "Blue Mode".

De plus, d'un design élégant, il fonctionne sous MS-DOS, c'est à dire le standard du marché, et il est compatible OLIVETTI.

L'ordinateur portable Olimarck série Top comporte deux versions :

Le TOP 15, équipé de deux floppy disks incorporés 5 1/4" et disposant, en option, d'une batterie extérieure rechargeable.

Le TOP 25 est muni, quant à lui, d'une unité floppy disk 5 1/4" et d'un disque dur de 20 Mo.

Il dispose également en option d'un Modem et d'une carte 3270 le rendant ainsi le portable le plus communicant du Marché.

olimarck
|||||



245 05

Envoyez-moi une information complète sur l'ordinateur portable Olimarck

Nom _____

Société _____

Adresse _____

Téléphone _____

A renvoyer à L.E.F.
217, quai de Stalingrad 92130 Issy Les Moulineaux
Tél : (1) 45.57.14.14

L.E.F.
217, quai de Stalingrad
92130 ISSY LES MOULINEAUX
Tél : (1) 45.57.14.14 Téléc : 200210 IEF

REVUE DE PRESSE

Habituellement, c'est en septembre-octobre que nous consacrons un numéro de la revue de presse pour passer en revue tous les magazines français concernés par l'explosion de la galaxie Babbage. Mais devant le nombre de nouveaux titres et d'études passionnantes que l'on y découvre, nous avons pour une fois abandonné notre caractère international pour vous présenter ce florilège de la pensée française. Gageons que vous en serez aussi ravis que nous l'avons été.

Au fur et à mesure de la croissance des besoins informatiques, on s'aperçoit du rôle fondamental qu'est également appelé à jouer le droit dans ce cadre. C'est ainsi que deux revues se consacrent plus spécialement à ce domaine dans la presse française. Droit des technologies nouvelles. Ex-pertises. La première, dans son numéro du 30 mars, nous propose d'examiner les problèmes posés par la liberté des flux de données dans le cadre du droit commun

ture. De quoi s'agit-il exactement et comment réglementer cette circulation, c'est ce que nous allons maintenant découvrir.

Du télébanking à la consultation de banques de données étrangères, de la connexion de pays à pays des guichets de réservation des compagnies aériennes aux transferts de fonds, de la permission de contrats internationaux via le canal informatique au commercial international Internet-sé, voici quelques exemples de flux de données dépassant les frontières d'un réseau local ou national. Seulement, une telle circulation requiert bien souvent de donner des boutons aux gouvernements. Imaginez par exemple une fuite de capitaux vers des pays plus accueillants, euh... à une nationalisation de certains biens privés, ou encore l'envoi des derniers plans du sous-marin atomique vers une nation amie qui nous fournit en gaz naturel. Il est donc nécessaire de créer une structure juridique qui réglementera ce type d'échanges en interdisant certaines sortes d'«ennemismeux» ou en donnant force légale aux documents ainsi transcrits. Les quelques juristes qui nous lisent régulièrement et qui connaissent la pagaille régnant dans le monde des contrats internationaux nous comprendront sans peine. Aussi faut-il créer de nouvelles entités juridiques qui dans un espace donné (l'Europe par exemple), pourront gérer ces relations.

Un premier pas a été fait dans le cadre des législations nationales du type «informatique et libertés». Est-ce suffisant ? Certainement pas. Les journées du CELIM organisées à Bruxelles au début avril apporteront peut-être une réponse à cette interrogation. En attendant, attendez à suivre.

Passionnant l'article d'Expertises consacré aux symptômes de paternité d'un logiciel. Entendez par là comment reconnaître un original d'une contrefaçon. Signé David Znaty, cet article s'attache plus particulièrement aux aspects techniques de cette reconnaissance. L'approche faisant découvrir une similitude entre deux logiciels, et qui posera le problème de l'origine de l'un d'entre eux, tient compte d'un certain nombre de facteurs. Premier d'entre eux le leur temps va concerner les dates de création du logiciel X par rapport au logiciel Y ainsi que sa mise à disposition (éventuellement) sur le marché. Ce temps sera d'ailleurs représentatif de la masse de travail que représente la mise au point d'un produit du même type. Donc on devra procéder à une vérification des fonctionnalités communes aux deux produits incriminés. Ensuite on passera à l'étude des liens entre les protagonistes. Il est établi que le plupart des cas à traiter font apparaître une constante : l'existence d'une relation plus ou moins proche entre les parties. Souvent des ex-employés d'une société mettent sur le marché un nouveau logiciel qui ressemble outrageusement à celui qu'ils connaissaient lors de leur passage chez leur ancien employeur. En fait il faut déjà distinguer entre l'amélioration d'un produit déjà existant, l'antériorité de ce dernier étant alors évidente et la création pure et simple d'un nouveau produit reprenant quelques unes des fonctionnalités du précédent.

Mais c'est au niveau de la documentation que l'expertise pourra le plus facilement porter ses fruits. Celle-ci devra couvrir aussi bien les spé-

cifications externes qu'internes des logiciels, notamment l'historique, la conception, l'environnement système, l'analyse, les programmes, les feuilles de temps, voire peut-être ce qui a fait quoi et quand ? le manuel utilisateur, la présentation commerciale. A ce propos il est fréquent de noter que les logiciels concrets sont documentés sur le plan commercial et utilisateur et nettement moins sur le plan technique (mais à nous avis une telle constatation ne peut guère servir que de prémices, et certainement pas de preuve absolue de la mauvaise foi du contrefacteur !)

Devraient également être prises en compte les méthodologies employées aux différents stades de la création : phases d'analyse fonctionnelle et d'analyse organique notamment. En effet, la cinématique des programmes et la structure des fichiers sont des éléments fondamentaux dans la comparaison des similitudes.

Quant à l'environnement système il est souvent constaté que les logiciels similaires utilisent le même.

En revanche, le pourcentage de recouvrement du logiciel Y par rapport au logiciel X n'est pas significatif. Ce qui l'est le plus, c'est le degré de compétence technique des deux équipes ayant réalisé les produits. Toutefois il faudra prouver l'inventaire des compétences, et ce pour la période de création des produits en cours d'examen.

Autre lecteur lié, quant à lui, au caractère de nouveauté de la technologie utilisée et à la difficulté de former des collaborateurs à ce type d'outil, l'écart entre la mise à disposition des toolboxes et leur maîtrise sera plus déterminant.

Enfin, deux derniers paramètres devront être pris en compte, d'une part l'examen des techniques de camouflage, de l'autre l'originalité technique et la personnalisation de la programmation. Sur le premier point, les techniques de camouflage les plus généralement utilisées

consistent à substituer des mots libres par d'autres à regrouper des instructions en sous-programmes de macros, à changer des masques «OU-er» et «ET», etc. Le dernier argument doit être

préservé mais certainement pas suffisant. La seule chose qui permettra un dépistage efficace demeurera la présence dans le programme le plus récent de bogues rares et activées dans l'original et qui, de ce fait, seront passées inaperçues des copieurs. Mais personne, depuis la multiplication des supports téléphoniques et la création de bases de données de maintenance n'est à l'abri d'une révision perpétuelle du produit contraignant au cours de sa mise au point et ce par le biais de l'écoute de la hotline.

Comme on le voit il n'existe pas encore de méthode infallible pour prouver la contrefaçon. Toutefois une méthodologie d'inspection de plus en plus pointue est en train de se mettre en place.

C++ : un véritable langage objet

Quiltons le juridique pour entrer de plein-pied dans la programmation proprement dite, et ce au travers d'un article paru dans le bulletin de liaison de l'Association des utilisateurs d'Unix, *Tribune Unix*. Tout le monde connaît plus ou moins bien le langage C. Mais savez-vous qu'il en existe désormais une version tout à fait particulière orientée objet ?

Au début des années 1980 apparaissait la notion de programmation structurée celle-ci permettant de découper une tâche en modules indépendants ce qui rendait possible le développement de gros programmes. Seul en 1967 le langage Simula tentait une approche différente en introduisant la notion de classe et d'objet. Ses concepteurs avaient trouvé naturel de caractériser une entité sous la forme d'un objet informel, à savoir une structure de données et l'en-

semble des procédures pouvant la manipuler. Puis, en 1974, apparait le langage objet certainement le plus connu. Nous vous avons récemment parlé d'un module objet développé par l'Association Jedi et destiné à l'écriture de programmes. Il existe également une autre version de Lisp intégrant ce type de gestion. Plasma, qui de plus introduit la notion d'activation rendant le langage proche des langages-scènes.

Quant au sujet de cette étude, C++, il a été développé à son tour en l'honneur aux Belle Labs durant l'été 1983. Sa principale caractéristique est certainement le concept de classe. Toutefois, ce langage demeure un sur-ensemble du C classique, assurant ainsi une compatibilité ascendante aux programmes développés de manière classique. Survo-

ient les parties nouvelles de ce langage par rapport au langage C.

int abs (int n)
{...}

La déclaration se fera au choix de deux façons :
extern int abs ();
extern int abs (int)

Quant aux fonctions elles admettent des paramètres par défaut dans les déclarations et les définitions
int f (int, int i, char* D)

Les fonctions peuvent aussi avoir un nombre d'arguments non spécifié. Une telle fonction est déclarée en terminant la liste des arguments par «...»
int f (... (char*...))

Cette déclaration indique que printf accepte une chaîne de caractères comme premier argument, mais peut en accepter un nombre indéterminé d'autres.

Une fonction peut être déclarée inline pour suggérer au compilateur une substitution textuelle du code à cha-

que appel. Cette possibilité est utilisée pour des raisons d'efficacité et dans le cas de petites fonctions. Les noms de fonctions peuvent être surchargés, grâce à l'instruction overload.

int puissance (int int)
float puissance (float float)

Tant et si bien que puissance pourra tout aussi bien être un entier ou un nombre plus important passant alors sous une représentation en virgule flottante.

Enfin, une fonction qui ne retourne rien peut être déclarée void.

Signalons encore avant d'aborder les objets de C++ que ce langage se montre nettement plus exigeant que le standard C ce qui concerne le type des arguments et leur nombre. De plus il est nécessaire de déclarer une fonction avant son utilisation et l'on comprend aisément pourquoi lorsque l'on sait comment fonctionne un langage objet.

Les objets de C++ se nomment class. La syntaxe la plus simple est la suivante :
déclaration de données
public
déclaration de données
déclaration de fonctions

C++ permet de définir une classe à partir d'une autre classe. On peut alors soit ajouter des données ou des procédures soit au contraire en enlever. L'application désirée le justifie. Enfin dans certains cas particuliers on peut définir une notion générique à partir de « notion de classe dérivée ». C++ permet également de déclarer une fonction dans une classe de base qui peut être héritée dans chaque classe dérivée. Toutefois ce langage ne permet pas puisque nous parlons de générique de définir une classe prenant un type donné en paramètre.

Voici donc, sommairement présenté, un langage extrêmement puissant et simple d'écriture que nous appelons encore que sa programmation donnera bien des joies à ses adeptes, ou fait même de son élégance.

Le bon Apôtre

Apôtre a été conçu dans le cadre du projet Concerto par le Cnet, projet fondé à réaliser une maquette d'atelier de genre logiciel. Le système d'accès poste de travail sous Unix est décrit dans le bulletin USR SA90 qui comme son nom l'indique se consacre à cette splendide machine.

Le poste de travail Concerto gère l'interaction entre l'utilisateur et un ensemble d'outils qui peuvent s'exécuter en parallèle. Une situation classique est l'édition d'un fichier pendant l'exécution d'une compilation pendant cette phase d'édition le système de messages peut également être amené à présenter des messages en plusieurs correspondants. L'accès au poste de travail doit donc être partagé entre plusieurs tâches indépendantes. Mais l'ensemble des outils requiert un accès expérimental. C'est pourquoi il était nécessaire de disposer d'un accès au poste de travail suffisamment souple pour permettre à l'utilisateur différents styles d'interaction. Pour ce faire les fonctionnalités offertes ont été réparties en deux catégories :
- l'affichage sur l'écran du poste de travail
- l'accès à la souris et au clavier.

Ces deux catégories sont accessibles soit en utilisant les fonctions de la bibliothèque d'accès au poste de travail soit en utilisant l'interface Unix qui permet de voir un accès au poste de travail (/dev/apdt) comme un terminal standard (/dev/tty).

La première méthode permet d'accéder à l'ensemble des fonctionnalités disponibles tandis que la seconde n'offre que l'utilisation d'un sous-ensemble restreint. Cela permet aux outils Unix standard de s'exécuter sans modification ni recompilation sur le poste de travail.

Dans le dernier cas on utilise un handler qui assure la transmission des requêtes d'affichage la trace du travail des outils se démultiplie par le clavier et de la

source et le traitement de jolies.

L'utilisation d'un handler spécialisé pour la transmission des requêtes d'affichage plutôt que du mécanisme de pipes est due principalement à l'impossibilité, sous Unix V7, d'établir des pipes entre des processus n'ayant pas d'ancêtre commun. Elle provient également d'autres limitations du *Unix* : l'impossibilité de réaliser un read simultané sur plusieurs pipes, l'impossibilité de récupérer les écrits effectués sur les pipes, etc.

Signalons encore que Apollo est également employé dans le cadre du projet *Osiris* et qu'il a été porté sur différents types de terminaux bitmaps Numelic et Telnet, terminaux alphanumériques et *Step* (un terminal multi-fonctionnel développé sous *MPX* (Unix V7 du Cref), il a ensuite été porté sous *SMX*, le portage sur Unix System V est actuellement en cours) ainsi que d'autres portages plus spécifiques. Sur *OS/AT* et *RT*.

Un chip pour Lisp

C'est ce que nous proposons de découvrir le numéro de mars de *La Lettre de l'Intelligence Artificielle*. La solution alternative aux machines Lisp est une très coûteuse consiste semble-t-il dans l'intégration dans un système plus classique d'une puce Lisp. C'est ainsi que l'on veut d'annoncer l'échantillonage des premiers processeurs Lisp destinés à équiper la future Compact Lisp Machine de Texas Instruments. Sur un centimètre carré, le Megachip rassemble 550 000 transistors. Dernière prouesse technique, il n'y a pourtant que 200 hommes/mois et ce grâce au recours à des techniques de traitement symbolique en plusieurs points de la hiérarchie de conception. Ce chip comprend trois modules fonctionnels, représentant 60 % de la Compact Lisp Machine : une unité de calcul, un contrôleur de chemins de données et une mémoire RAM

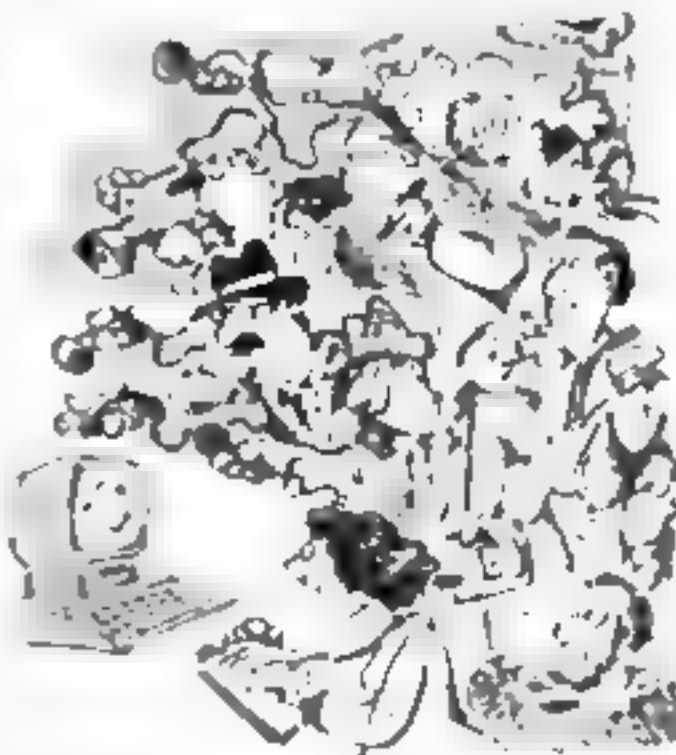
de 114 Kbits, répartie comme suit : 2,5 Kbits de 18 bits de mémoire de données, 1 Kmot de 32 bits de mémoire cache et 1 Kmot de 16 bits pour la gestion de pages. Et ce chip « galope » à une fréquence horloge de 40 MHz. De plus, le *Megachip* offre une suite de chaussures. Comme quoi des intégrations à la *Micro-Vax 2* laissent présager de la taille des futures machines dédiées.

est devenu le territoire de bon nombre de traitements de texte, puis des principaux logiciels de composition de page. Originellement, l'expression permettait de distinguer, dans les produits d'édition et de composition sur micro-ordinateur, ceux qui permettaient une représentation sur écran approchant la représentation finale du document. Puis l'acception de vert rapidement s'étendit à

interdit d'avoir une représentation parfaite sur écran et pour chaque niveau de résolution, on s'aperçoit que la représentation s'affine. Donc on n'est pas censé pouvoir faire de réglage ou d'ajustement, ou tout du moins pouvoir les visualiser. Quant à l'avenir, il demeure néanmoins largement radieux pour ce genre de produit dans le monde de l'édition personnelle. Toutefois, il serait bon d'accorder le langage de description de page avec un langage de description d'écran aux fonctionnalités similaires. Pour le moment, patience.

Musique maestro

Détachons nous maintenant quelques instants en découvrant le numéro 1 de *Collectif* pour la recherche en informatique musicale. Nous allons par vous raconter l'histoire de l'informatique musicale à travers les âges. À vous de le lire celle-ci dans la première partie de ce trimestre. Nous nous sommes intéressés plus particulièrement à l'article de Hugues Viret consacré à *Sylar*, un environnement musical interactif qui ressemble diablement à *Smalltalk*. *Sylar* est à la fois une machine et un processeur spécifique développés par IMA. Le processeur comporte un bus audio-numérique (un bus d'entrée et un de sortie) sur 24 bits permettant de multiplexer 16 canaux. Sur ce bus, il est possible de connecter les modules d'analyse (3 voies par entrée) qui vont échantillonner le signal à une fréquence variant entre 10 et 80 kHz; les modules de sortie (4 voies par module), ou encore un asire processeur *Sylar*. Ainsi pourra-t-on fabriquer des architectures de type série parallèle, ou encore série parallèle. Les opérations arithmétiques et les multiplications internes à chaque processeur portent sur ces fameux mots de 24 bits, ce qui permet d'atteindre une dynamique moyenne de 140 dB. La mémoire instructions de chaque processeur a une taille telle



À la Page ou à la recherche du Wysiwyg

Nouvelle venue sur la scène des publications spécialisées, *La Lettre de la Page* est parue pendant le *Sicob Baptême* « manuel des mutations de la communication écrite ». Ce mensuel se consacre comme sur son intitulé, aux techniques de l'édition personnelle. Outre un article portant sur la production assistée par ordinateur, on y découvre un pamphlet sur le Wysiwyg ou en français, ce que vous voyez est ce que vous obtenez à l'impression. Cet acronyme est apparu dans la presse américaine courant 1985 et

l'ensemble des produits à représentation graphique sur écran et interactifs dans leur mode de commande par opposition aux produits à visualisation en mode caractère ou à pilotage par jeu de commande. Le tout interroge l'auteur de l'article Yves Stern, est de savoir ce qu'apportent réellement de tels produits. Avant toute chose plus de convivialité pour l'utilisateur. Mais il comportent certaines limites. Tout d'abord, l'approche interactive est moins rapide que la saisie en mode texte avec insertion de commandes. Ensuite, la véritable Wysiwyg n'est qu'illusion. La différence de résolution entre les écrans et les imprimantes la sur les photocomposeuses

qui on peut émuler simultanément

- 94 oscillateurs de formes d'ondes variables

- ou 15 « noise gates »
- ou 1 FFT complexe 2 048 points ;

- ou enfin un « compromis des précédentes fonctions, dont la liste n'est d'ailleurs pas limitative

d'interface avec l'utilisateur a été conçu dans le programme. Ce programme se décompose en trois niveaux d'utilisation

Au niveau du jeu, on définit les paramètres de base d'une configuration de la mémoire d'instructions de Syter. Chaque instrument comporte

des commandes visualisées sur écran

et accessibles à l'aide d'une tablette graphique et par accès Midi. Par un système de menus déroulants, on a accès à

deux écrans ressemblant étrangement à ceux des machines Mesa ou au Macintosh

conservant ses propres instruments et modules, soit à partir d'une bibliothèque de modules de modules oscillateurs

qu'il assemble à l'aide du langage baptisé Patch, ou en

chaque opérateur du processeur. A ce dernier niveau, il définit les paramètres devant être modifiés en temps réel

sur accès Midi déterminé leur âge et leur loi de variation

Mais à quoi sert donc Syter ? Ses applications ne se limitent pas au seul domaine de la recherche musicale. On l'emploie également pour le traitement du son en studio (filtrage, mixage), pour la

simulation de l'environnement acoustique dans un avion. De quoi jeter son DIX à la poignée bien que le prix

Thompson pour la simulation de l'environnement acoustique dans un avion. De quoi jeter son DIX à la poignée bien que le prix

Thompson pour la simulation de l'environnement acoustique dans un avion. De quoi jeter son DIX à la poignée bien que le prix

POP(1/73) ne le destine pas vraiment aux particuliers

Le virus I.A.

Tel est le titre des numéros 31/32/33 (regroupés, en un même document) de Terminal, revue qui se consacre

de l'informatique. Pour parler de I.A., ce dossier rassemble des contributions de ceux qui la vivent aussi bien pour le théoriser dans les laboratoires que pour commencer à la pratiquer dans leurs entreprises. Le plus amusant dans tout cela, c'est que personne

ne s'attarde sur le sens à donner au concept d'I.A. Pour l'instant, l'intelligence n'existe pas, tant

pour y parvenir, une véritable hière cybernétique commençant par les travaux tant décrits de Norbert Wiener, pour se poursuivre avec la tortue de Grey Walter et les machines « molles » de Stenbuch et Rosenbalt

« grandes voies d'apprentissage ont été explorées : d'une part celle des réseaux et de l'autre celle des homéostats. La structure des réseaux va se modeler sous

Les impulsions venues de

laisser des traces, et de celles-ci émergeront certaines propriétés abstraites dépendant des caractéristiques des éléments qui les

éléments. Quant à la voie de

comment, à travers de multiples formes d'équilibration - qui peuvent être le résultat

nombreuses et complexes -

pourvue de ses buts en réajustant son organisation

certain cas, il peut même changer de but. Un numéro bourré d'idées à lire absolument par tous ceux qui persistent à

cielle

paru dans le numéro 31/32/33

des logiciels et logiciels. Par donnons leur la coupe de

siminaire qui contient Prolog et Prolog. L'excellence de la typologie proposée des divers systèmes experts offerts sur le marché est telle que tout erratum n'a plus guère d'importance

AFCET

Quand tu nous liens

scientifiques avec deux titres. Tout d'abord la dernière livraison de 1986 de Techni

que Science Informatiques qui vous propose un article sur la réécriture. La croissance rapide de la puissance de calcul des ordinateurs modernes et la baisse continue des prix de ceux-ci ont accéléré le développement de systèmes de génie logiciel de plus en plus complexes. Toutefois, les langages de programmation conventionnels ne semblent pas bien appropriés pour ce genre de systèmes : ne soutiennent pas assez la modularité, des

preuves de correction sont presque impossibles, trop de temps et trop de travail humain sont nécessaires pour parvenir seulement aux premiers prototypes. Aussi

« on propose diverses alternatives : telles la « programmation fonctionnelle », « programmation logique », et aussi des spécifications algébriques. Les programmes écrits dans ces nouveaux styles de langage peuvent ainsi être écrits beaucoup plus aisément du fait de leur plus petite taille et de leur modularité. Mais deux points à résoudre : le soutien de programmation par des outils et la performance des implantations. Les techniques de

pour les implémenter

pour les implémenter

pour les implémenter

pour les implémenter

pour les implémenter

pour les implémenter

pour les implémenter

pour les implémenter

pour les implémenter

pour les implémenter

pour les implémenter

et déductions. L'art de la réécriture, est ce que vous proposez de découvrir Jean Pierre Journé et Pierre Lescanne tout au long de cet article

Passons maintenant à un tout nouveau bulletin lancé par l'Afcet et baptisé Revue internationale de systémique. De quoi s'agit-il ?

La systémique

La systémique peut être définie comme l'étude des lois des modes de fonctionnement et des principes d'évolution des ensembles organisés, quelle qu'en soit la nature, cette étude ayant pour caractéristique d'être conduite essentiellement à partir de l'examen des interactions entre, d'une part, les éléments qui appartiennent à l'ensemble organisé (et sont considérés de ce fait comme soumis fondamentalement à son contrôle) et d'autre part, cet ensemble lui-même, appelé

« système ». Cette étude se fait à l'aide de modèles mathématiques et de simulations informatiques. Le contenu de la revue, il faut noter l'article d'André Danzin « la culture conçue comme le produit d'un système ouvert » qui je le rappelle leurs sur ce que l'auteur appelle des prothèses culturelles, à savoir des outils de perception et de célébration. L'informatique est à nous de savoir comment l'intégrer dans notre système organisationnel

« système ». Cette étude se fait à l'aide de modèles mathématiques et de simulations informatiques. Le contenu de la revue, il faut noter l'article d'André Danzin « la culture conçue comme le produit d'un système ouvert » qui je le rappelle leurs sur ce que l'auteur appelle des prothèses culturelles, à savoir des outils de perception et de célébration. L'informatique est à nous de savoir comment l'intégrer dans notre système organisationnel

« système ». Cette étude se fait à l'aide de modèles mathématiques et de simulations informatiques. Le contenu de la revue, il faut noter l'article d'André Danzin « la culture conçue comme le produit d'un système ouvert » qui je le rappelle leurs sur ce que l'auteur appelle des prothèses culturelles, à savoir des outils de perception et de célébration. L'informatique est à nous de savoir comment l'intégrer dans notre système organisationnel

« système ». Cette étude se fait à l'aide de modèles mathématiques et de simulations informatiques. Le contenu de la revue, il faut noter l'article d'André Danzin « la culture conçue comme le produit d'un système ouvert » qui je le rappelle leurs sur ce que l'auteur appelle des prothèses culturelles, à savoir des outils de perception et de célébration. L'informatique est à nous de savoir comment l'intégrer dans notre système organisationnel

« système ». Cette étude se fait à l'aide de modèles mathématiques et de simulations informatiques. Le contenu de la revue, il faut noter l'article d'André Danzin « la culture conçue comme le produit d'un système ouvert » qui je le rappelle leurs sur ce que l'auteur appelle des prothèses culturelles, à savoir des outils de perception et de célébration. L'informatique est à nous de savoir comment l'intégrer dans notre système organisationnel

« système ». Cette étude se fait à l'aide de modèles mathématiques et de simulations informatiques. Le contenu de la revue, il faut noter l'article d'André Danzin « la culture conçue comme le produit d'un système ouvert » qui je le rappelle leurs sur ce que l'auteur appelle des prothèses culturelles, à savoir des outils de perception et de célébration. L'informatique est à nous de savoir comment l'intégrer dans notre système organisationnel

« système ». Cette étude se fait à l'aide de modèles mathématiques et de simulations informatiques. Le contenu de la revue, il faut noter l'article d'André Danzin « la culture conçue comme le produit d'un système ouvert » qui je le rappelle leurs sur ce que l'auteur appelle des prothèses culturelles, à savoir des outils de perception et de célébration. L'informatique est à nous de savoir comment l'intégrer dans notre système organisationnel

« système ». Cette étude se fait à l'aide de modèles mathématiques et de simulations informatiques. Le contenu de la revue, il faut noter l'article d'André Danzin « la culture conçue comme le produit d'un système ouvert » qui je le rappelle leurs sur ce que l'auteur appelle des prothèses culturelles, à savoir des outils de perception et de célébration. L'informatique est à nous de savoir comment l'intégrer dans notre système organisationnel

« système ». Cette étude se fait à l'aide de modèles mathématiques et de simulations informatiques. Le contenu de la revue, il faut noter l'article d'André Danzin « la culture conçue comme le produit d'un système ouvert » qui je le rappelle leurs sur ce que l'auteur appelle des prothèses culturelles, à savoir des outils de perception et de célébration. L'informatique est à nous de savoir comment l'intégrer dans notre système organisationnel

« système ». Cette étude se fait à l'aide de modèles mathématiques et de simulations informatiques. Le contenu de la revue, il faut noter l'article d'André Danzin « la culture conçue comme le produit d'un système ouvert » qui je le rappelle leurs sur ce que l'auteur appelle des prothèses culturelles, à savoir des outils de perception et de célébration. L'informatique est à nous de savoir comment l'intégrer dans notre système organisationnel

« système ». Cette étude se fait à l'aide de modèles mathématiques et de simulations informatiques. Le contenu de la revue, il faut noter l'article d'André Danzin « la culture conçue comme le produit d'un système ouvert » qui je le rappelle leurs sur ce que l'auteur appelle des prothèses culturelles, à savoir des outils de perception et de célébration. L'informatique est à nous de savoir comment l'intégrer dans notre système organisationnel

« système ». Cette étude se fait à l'aide de modèles mathématiques et de simulations informatiques. Le contenu de la revue, il faut noter l'article d'André Danzin « la culture conçue comme le produit d'un système ouvert » qui je le rappelle leurs sur ce que l'auteur appelle des prothèses culturelles, à savoir des outils de perception et de célébration. L'informatique est à nous de savoir comment l'intégrer dans notre système organisationnel

« système ». Cette étude se fait à l'aide de modèles mathématiques et de simulations informatiques. Le contenu de la revue, il faut noter l'article d'André Danzin « la culture conçue comme le produit d'un système ouvert » qui je le rappelle leurs sur ce que l'auteur appelle des prothèses culturelles, à savoir des outils de perception et de célébration. L'informatique est à nous de savoir comment l'intégrer dans notre système organisationnel

COMPUTER 3

Tous nos prix
sont T.T.C.!



Catalogue COMPUTER 3
Merci d'adresser ce coupon
après l'avoir complété à
COMPUTER 3
3, rue Papillon - 75009 PARIS

Courez-moi le plus rapidement possible
le Catalogue Vente Par Correspondance
COMPUTER 3

NOM _____ Pr _____
MADRS _____ Pr _____
N° _____ Pr _____
VILLE _____ Pr _____

COMPATIBLES IBM*

Compatible professionnel	4900 F
Compatible version de base	3700 F
Carte mémo extensible 840 K	
prête à fonctionner (sans RAM)	828 F
Carte mémo turbo 8 MHz	978 F
Carte mémo I/O	680 F
Carte graphique couleur	890 F

Carte monochrome + printer compatible Hercules	590 F
Disque dur 20 Mb avec contrôleur	4200 F
Lecteur disque	1050 F
Contrôleur de drive	230 F
Joystick	180 F
Clavier Azerty	580 F
Alimentation 135 W	720 F

Batterie métallique	450 F
Souris	690 F
Câble parallèle	120 F
Carte EGA	2100 F
Carte d'ext 84/840 K	690 F
Carte parallèle	290 F

COMPATIBLES APPLE*

Carte contrôleur de drive	320 F
Carte Z 80 CP/M	280 F
Carte 80 CDD - 84 K E	450 F
Carte 80 CDD - 2	640 F
Carte 128 K RAM Saturn	780 F
Carte 128 K RAM Langage	400 F
Carte Speechcard	320 F
Carte Music Stéréo 9 voies	500 F
Carte Parallèle Epson	380 F
Carte Parallèle Graphics	475 F

Carte Accelerator 3.5 X	1800 F
Carte Wakeard 2+	400 F
Carte 1 Mega RAM + 80 CDD 2 E	3850 F
Ventilateur externe extra-plat	350 F
Lecteur de disquette 2 E +	945 F
Lecteur de disquettes 2 C	980 F
Joystick Metal 2 E 2 C	185 F
Joystick Metal 2+	165 F
Cuivre de carte d'extension	130 F

Cuivre de carte mémo 48 K	350 F
Clavier détachable 2+	1000 F
Clavier détachable 2 E	1200 F
Modem Digilitec plus série RS 232 C	1900 F
Modem Digilitec plus	
Apple 2 E 2+	1990 F
Cable 2 C - RS232C	750 F

IMPRIMANTES

Imprimante Mannesmann Telly MT 80 S	2450 F
Imprimante Fuji QP 80	2460 F
Imprimante Citizen 120 D	1750 F
Imprimante Mannesmann Telly MT 85 IW	3860 F

ATARI

Prix spécial - COMPUTER 3*

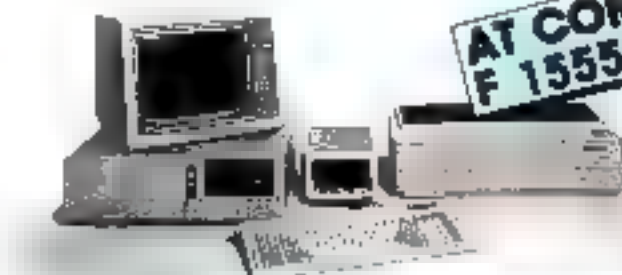
DISQUETTES

Disquette blanche DF/DD	40 F
-------------------------	------

* Marque Mannesmann

AT COMPATIBLE
F 15555,00 TTC

DISQUETTES 5 1/4
BOITE DE 10 : 20 F



DÉS PRIX... DÉS PRIX... TOUJOURS MIEUX AVEC COMPUTER 3 !

NOM _____
Prénom _____ Pr _____
N° _____ Pr _____
Ville _____ Code Postal _____
LIRE ET APPROUVE _____
DATE _____ SIGNATURE _____

BON DE COMMANDE



PAIEMENT
CARTES BLEUES

NOM _____
N° de carte _____
Date d'expiration _____

DESIGNATION	QUANTITE	PRIX
FORFAIT PGRT		40 F
TOTAL		

Envoyez ce bon accompagné de votre règlement à **COMPUTER 3**, 3, rue Papillon - 75009 PARIS TF (1) 46.23.57.45 - Ouvert de 9h à 20h tous les jours sauf le dimanche et jours fériés

COTE DE L'OCCASION au 1/5/87

Communiquée par

ORDIN'OCCASION

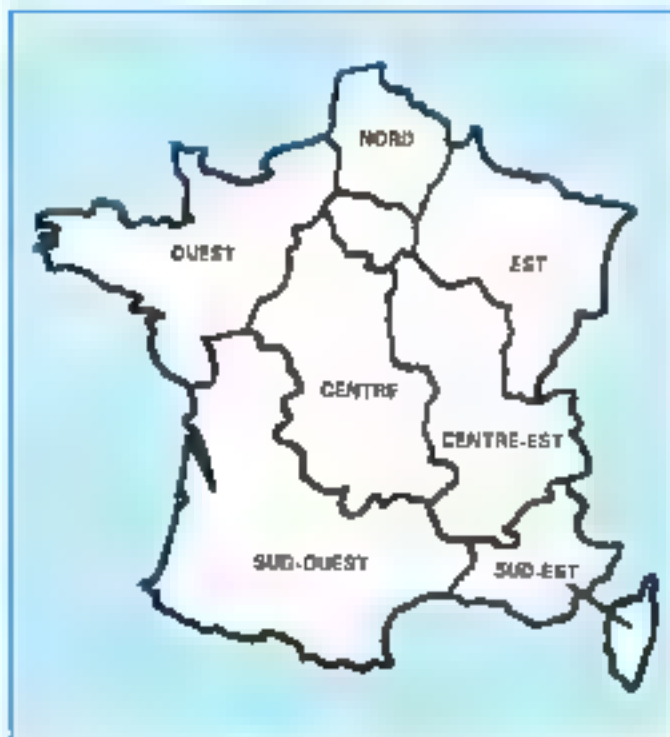
8, bd Magenta 75010 Paris - Tél. 42.08.12.90 Minitel 42.39.54.62

La Maison du Compatible 4, Av. Général de Gaulle 74200 Thonon - Tél. 50.26.59.44

MARQUE ET MODELE	CONFIGURATION TYPE	PRIX TTC	
Ordinateurs professionnels			
APPLE MACINTOSH	528 K, imprimante laserwriter I	9.500	<p>Même de Mac ne semble être évitée.</p> <p>Achetez Français ! Un bon compatible de marque</p> <p>CE PRIX :</p> <p>Les aides chers des systèmes de traitement de texte. Toujours réalisées à temps et à cris !</p> <p>Aussi recherché qu'un IBM Le téléphone en matière de portable.</p> <p>(quelques demandes pour le modèle disque dur.</p>
APPLE MACINTOSH	512 K, Lect.-écran	11.000	
APPLE MACINTOSH PLUS	1 Mo, Lect., écran 800 Ko	15.500	
SEMPLE 64	512 K, Disque dur 10 Mo	12.500	
HP500 PC +	2 lecteurs, 360 Ko RAM	6.000	
COMPAQ PORTABLE	Disque dur 20 Mo	15.000	
COMPACTE TAIWAN	2 lect., 268 K, 256 Ko RAM	5.500	
COMPACTE TAIWAN	1 lecteur, disque dur 20 Mo	8.000	
ARCADE PCN 3512	2 lecteurs 5", imprimante	4.000	
ARCADE PCN 3236	1 lecteur 5", imprimable	3.000	
IBM PC	2 lect., lecteur monochrome	4.000	
IBM PC -XT	256 K, monochrome, 1 lecteur	7.500	
IBM PC-XT 20	Ecran couleur, disque 10 Mo	13.500	
IBM PC PORTABLE	256 K, 2 lecteurs	6.500	
OLIVETTI N 24	640 K, 1 lecteur, disque 10 Mo	21.000	
TOSHIBA PAPER	256 K + lecteur 5" 3/4	6.500	
COMPACTE XT	512 Ko, Disque dur 20 Mo	11.000	
VICTOR 3101CS	2 lecteurs 1,1 Mo	5.000	
VICTOR 3101CS	1 lecteur, 1,1 Mo, 10 Mo	6.000	
Ordinateurs personnels			
ASTEROID CPC 464	Manileur monochrome	1.800	<p>Les crocodiles valurent très sympathiques !</p> <p>Évaluation constatée sur ces postes là !</p> <p>En tête de la demande pour cette catégorie ! une gamme d'ordinateurs typiquement familiers.</p> <p>Une palette de logiciels éducatifs et pédagogiques pour toute la scolarité.</p>
ASTEROID CPC 464	Manileur couleur	1.900	
ASTEROID CPC 6128	Manileur monochrome, lect. disq.	1.900	
ASTEROID CPC 6128	Manileur couleur, lect. disq.	1.800	
APPLE II +	64 K, 2 drives, écran	1.900	
APPLE II 7	64 K, 2 drives, écran	4.800	
APPLE II C	128K, écran, souris, lect. Jeterse	1.500	
ATARI 520 ST	Manileur mono. + drive	1.800	
ATARI 1040 STF	Manichrome	5.800	
COMMODE 64	Secam, lecteur de cassette	900	
COMMODE 64	Secam, lecteur de disquette	1.600	
COMMODE 128	Module contrôle Ps)	7.800	
COMMODE 128 D	Module contrôle, lecteur interne	5.800	
SHARON T01	Avec cartouche Basic, lect. XT	600	
SHARON T01/70	Cartouche Basic, lect. XT	1.200	
SHARON T01	CC + 1 drive	1.200	
SHARON T01	Avec lecteur de XT	1.800	
Ordinateurs portables			
EPSON 70-20	Lecteur 801 et ext. 16 K	1.900	<p>De moins en moins de demandes et portables, ils peuvent rendre encore pas mal de services.</p>
EPSON 70-0	Modèle de base	4.000	
OLIVETTI 810	1 Mo	1.000	
Imprimantes			
IMPRIMANTE EPSON	Série 82 80, PC 80, 82 80	1.000	<p>Pour les modèles compatibles IBM la seule pour le et MACINTOSH La série de la fabrication allemande.</p>
IMPRIMANTE EPSON	Série AT 160, 70 100	1.000	
IMPRIMANTE APPLE	Couleur série I	2.400	
IMPRIMANTE TALLY	82 80	2.800	

double barre offre/demande -> offre très facile -> offre facile -> possibilité -> demande facile -> demande très facile.

LES PETITES ANNONCES DE MICRO SYSTEMES



VITE REPEREES, FACILEMENT COMPAREES... ET GRATUITES!

Face au nombre croissant de petites annonces que vous nous adressez, nous avons établi un classement pour simplifier vos recherches. Nous vous proposons quatre rubriques : les ventes et les achats, regroupés par régions, les programmes, par matériels concernés, et les « divers », par thèmes. Voici le mode de classement choisi à l'intérieur de ces quatre catégories :

- Les **Ventes** et les **Achats** de matériel se répartissent ainsi : Paris, puis les sept départements de la région parisienne (77 Seine-et-Marne, 78 Yvelines, 91 Essonne, 92 Hauts-de-Seine, 93 Seine-Saint-Denis, 94 Val-de-Marne, 95 Val-d'Oise), puis, pour la province, sept grandes régions : Nord, Centre, Centre-Est, Est, Ouest, Sud-Ouest, Sud-Est, et enfin, les DOM-TOM et les pays étrangers. A l'intérieur de chaque région, les matériels de même marque sont regroupés.
 - Les **Programmes** sont classés en fonction de l'ordinateur auquel ils sont destinés (noms des constructeurs, par ordre alphabétique).
 - Et dans la catégorie **Divers**, vous trouvez : les échanges, les recherches de documentations, schémas... ; les annonces concernant les clubs, associations et contacts divers ; et enfin, une rubrique « S.V.P... dons ».
- Micro-systèmes* vous souhaite bonne chance dans vos recherches !



Vds **Amstrad 4120** + 4 disques + 1 cassette CPC et 1 mini-PC en état. 2 800 F. Tél. 42.55.54.61

CPC-644 mémoire + disq + joystick + Pulse + Rat 1. 4 000 F. Tél. 42.71.71.25

Vds **Amstrad CPC-464** 1000 + 100 disq + 4 prog. d'Éprouv + joystick + rat + pulse + disq + 100 prog. 3 800 F. Tél. 42.55.54.61

Vds **Amstrad DM17000** en état. 1 800 F. en plus. PC + larg. C. 68000 3 Disques Compact Disc. Turbo-Paging. Transfert. Réseaux. M. Apple. Tél. 46.77.52.72 p. 1-1-1-1-1

Vds **Apple IIe** avec écran 1024 + prog. + livres. 2 000 F. Tél. 42.55.54.61

Janv. 1987

Vds **Apple IIe** 128K, 60 disq, cartes 2-60. Système et prog. 1.000 F. Système, joystick, rat, etc. 7 500 F. Tél. 42.55.54.61

Vds **Apple IIe** + 100 disq. 1000 + 100 disq + 100 prog. + 100 disq. + 100 prog. + 100 disq. + 100 prog. + 100 disq. + 100 prog. 4 800 F. Tél. 42.55.54.61

Vds **Apple IIe** + 100 disq. + 100 prog. + 100 disq. + 100 prog. + 100 disq. + 100 prog. + 100 disq. + 100 prog. + 100 disq. + 100 prog. 4 800 F. Tél. 42.55.54.61

Vds **Apple IIe** 512K, carte 100 disq. 1000 + 100 disq. + 100 prog. + 100 disq. + 100 prog. + 100 disq. + 100 prog. + 100 disq. + 100 prog. 4 800 F. Tél. 42.55.54.61

Vds **Apple IIe** 1024K, carte 60 disq. 1000 + 100 disq. + 100 prog. + 100 disq. + 100 prog. + 100 disq. + 100 prog. + 100 disq. + 100 prog. 4 800 F. Tél. 42.55.54.61

Vds **Apple IIe** 128K, carte 60 disq. 1000 + 100 disq. + 100 prog. + 100 disq. + 100 prog. + 100 disq. + 100 prog. + 100 disq. + 100 prog. 4 800 F. Tél. 42.55.54.61

Vds **Apple IIe** + 128K + 80 disq. + 100 prog. + 100 disq. + 100 prog. + 100 disq. + 100 prog. + 100 disq. + 100 prog. 4 800 F. Tél. 42.55.54.61

Vds **Apple IIe** 128K + 2 disques + 80 disq. + 45000 + joystick + carte Epson + 100 disq. + disq. + 100 prog. 4 800 F. Tél. 42.55.54.61

Vds **Macintosh** 128K, 512K, 1024K, 1000 + 100 disq. + 100 prog. + 100 disq. + 100 prog. + 100 disq. + 100 prog. 4 800 F. Tél. 42.55.54.61

Vds **Apple IIe**, carte 80 disq. + 100 prog. + 100 disq. + 100 prog. + 100 disq. + 100 prog. + 100 disq. + 100 prog. 4 800 F. Tél. 42.55.54.61

Vds **Apple IIe** carte 100 disq. + 100 prog. + 100 disq. + 100 prog. + 100 disq. + 100 prog. + 100 disq. + 100 prog. 4 800 F. Tél. 42.55.54.61

Apple IIe + 80 disq. + 100 prog. + 100 disq. + 100 prog. + 100 disq. + 100 prog. + 100 disq. + 100 prog. 4 800 F. Tél. 42.55.54.61

Vds **Apple IIe** + 2 disques + carte Superdrive + carte Chat Disc + 100 disq. + 100 prog. + 100 disq. + 100 prog. 4 800 F. Tél. 42.55.54.61

Vds **Apple IIe** + 100 disq. + 100 prog. + 100 disq. + 100 prog. + 100 disq. + 100 prog. + 100 disq. + 100 prog. 4 800 F. Tél. 42.55.54.61

Vds **Macintosh** 512K, 1000 + 100 disq. + 100 prog. + 100 disq. + 100 prog. + 100 disq. + 100 prog. 4 800 F. Tél. 42.55.54.61

Apple IIe + carte 100 disq. + 100 prog. + 100 disq. + 100 prog. + 100 disq. + 100 prog. + 100 disq. + 100 prog. 4 800 F. Tél. 42.55.54.61

Vds **Apple IIe** 128K, 60 disq. + 100 prog. + 100 disq. + 100 prog. + 100 disq. + 100 prog. + 100 disq. + 100 prog. 4 800 F. Tél. 42.55.54.61

Vds **Macintosh** 512K, 1000 + 100 disq. + 100 prog. + 100 disq. + 100 prog. + 100 disq. + 100 prog. + 100 disq. + 100 prog. 4 800 F. Tél. 42.55.54.61

Vds **Apple IIe** programme, 2 disq. de 1000 Bte. 80K, 1 carte 100 disq. + 100 prog. + 100 disq. + 100 prog. 4 800 F. Tél. 42.55.54.61

MICRO-SYSTEMES - 189

Ma DAI 2 800 + 24 h ROM. HP RAM, 35222. 83. 40
333 + 25 18 dis. système. E carters. AD + acc. + net. +
cart. + acc. disques T japonais. Tél. 78 96 58 23

Ma ord. East 800 + avec + prog. P. Botswana 2 rue
Avenue-Croix 7138. Douv. Tél. 80 41 81 21

Ma Hachette 1620 + avec facteur 801 system P. 4-ve
voir Tél. 78 32 26 77 ap 15 h.

Ma HP 800 + 20 mm 1 10" + écran GdL + écran Dnl
+ logs + docs. 25 800 F. E. Pagan. Tél. 79 31 07 98
avant 10 h 30. 80 30 81 0

Ma Imprimée by Hewlett-Packard. 160 A 37 cm
1 600 p. + doc. 1. Leuchter. 105 rue de Valenciennes 59 203-VR
Laurière Tél. 79 31 85 30

Ma IBM PC 240 RAM 640 carte graph. Hercules. carte
multifonct. logiciel. lettres parall. et série. écran. Espace
Roz-JC 15 000 F. Tél. 79 31 85 30

Ma IBM 3041 + avec imprim. 2115 format bureau.
4 800 F. Tél. 86 47 56 42 ap 15 h.

Ma IBM PC ET 5170 2 ans 350 k. carte graph. cr.
400 F. Tél. 80 02 34 51 ap 15 h.

**Ma Laney 84 (2E ans.) 512 K2 points + écran + carte
Parfait + écran Hercules + écran logs + doc. Ecran C/P
Tous 2 000 F + doc. Tél. 79 38 17 42**

Ma comp. IBM Serie 3081 + écran ordi 8 écran +
écran logs. 400. sur P. Dupont Tél. 78 65 48 25

Ma Sanyo 530 120 F. 1 drive 120 k + plus + app. prof.
3 000 F. F. Guichard 2 rue Pierre-Corneille 43030 Saint
Etienne Tél. 77 78 11 23

Ma PC 4300 + avec écran. CE 151 400 + écran. 67
CE 152 + écran SAHS + doc. 2 800 F. M. Guichard. 8 rue
Fouquet 59230 Valenciennes Tél. 78 65 84 86

Ma Spectrum Sinclair 68 + Parfait + écran. 80 k. 8
lignes. 700 F. Tél. 78 30 19 94

Ma T80-80 écran 4 drive. 2 800 F. écran 80 k. avec
écran. 2 000 F. 1 500 F. + doc. 4 800 F. Tél. 78 25 24 21
210

Ma Transair 800 ordi. CPU RAM 150 K2. PCOS. 2
log. 80 000. dis. 117 touches. écran. Zénith. A. Sancer
Tél. 79 38 19 20

Ma TO 7-70 + K1 + Jans Basic + imprimé. 600 + avec
logiciel. 67 + écran plus Trip. du côté auto Modulaire 4
+ 4 écran. Coloris. 2 en ratio écran de 230 000.
Tél. 79 24 75 90

Ma écran 800 Transair PHM jr. DS. 80 k. MS.
2 800 F. Tél. 79 21 33 15 ap. 15 h.

Ma écran Hercules GP1000 Mark II + écran parall. jr.
Apostrophe. 1 500 F. Tél. 78 75 80 00 ap 15 h.

Ma écran 800 Micro-Byte 80 k + 800 F. 2
écrans. 53 pil. dis. 3000. 30 000 Drivable
Tél. 79 27 14 97 H. R.

Ma 2 cartes réseaux local. 13 M2 + écran + écran.
1000 F. 800 F. 800 F. 2 + écran. Tourn. 429 118 232 col.
2 500 F. + 100 + écran + écran + écran. 1 500 F.
Tél. 16 79 34 33 H. R.

Ma écran imprim. 85 250 + Cartes. 400. + écran
80 k + doc. 1800 F. 1 800 F. médium 300 pil. avec 4
points. horizontale. 1 200 F. écran 800 F. 300 F. avec
5 x 12 x 12 5 x 12 k. 800 F. Tél. 80 28 11 97

Ma écran Micro-Byte 80 k 20 70 800 F.
Tél. 79 34 95 54 ap 15 h.

Ma écran 800 avec écran sur 800 pil. écran + écran
écran écran 20 pages. 100 F. Tél. 80 71 23 14 ap 15 h.

EST



Ma Realrad 8130 + logs + écran + écran + 800 F. 80
dis. 54 ad. News. 18. 455. Strasbourg. Tél. 80 61 35 89
Zénith 1000

Ma CPC 600 avec Parfait et écran. 800 F. 800 F.
avec 800 F. 800 F. Tél. 87 28 28 42

Ma Apple IIe 128 k. 2 ans. écran. écran. parall. sur
GAP Apple + écran + écran logs + écran. 10 000 F.
Guyon. 8 rue Sauger. 67030 Langens.

Ma Apple IIe 128 k. + écran + écran. 800 F. 800 F.
dis. + écran 80 k + écran + écran logs. 8 000 F.
Tél. 80 24 05 14 ap 15 h.

Ma Apple IIe 128 K2. 120 K2 RAM 80 k. 800 F. 800 F.
dis. 80 k + écran. 800 F. 800 F. 15 rue Danton. 67000
Strasbourg. Tél. 80 24 05 14 ap 15 h.

Ma Apple IIe 128 k. 2 ans. + écran + écran + écran. 800 F.
écran. 800 F. 15 rue Danton. 67000
Strasbourg. Tél. 80 24 05 14 ap 15 h.

Ma Apple IIe 128 k. + écran + écran + Super Disk +
écran. 800 F. 800 F. 15 rue Danton. 67000
Strasbourg. Tél. 80 24 05 14 ap 15 h.

Ma Atari 800 écran 80 k. 800 F. 800 F. 15 rue Danton.
12 000 F. Tél. 80 45 14 71 ap 15 h.

Ma Casio P1000. 80 k. 800 F. Tél. 80 45 14 71 ap 15 h.

Ma Commodore PC 16 K. + écran. 800 F. 800 F. 15 rue Danton.
800 F. Tél. 80 45 14 71 ap 15 h.

Ma CP8 + écran. 80 k. 800 F. 800 F. 15 rue Danton.
800 F. Tél. 80 45 14 71 ap 15 h.

HP 85A 82 K. + écran. 800 F. 800 F. 15 rue Danton.
800 F. Tél. 80 45 14 71 ap 15 h.

Ma IBM PC écran. 800 F. 800 F. 15 rue Danton.
800 F. Tél. 80 45 14 71 ap 15 h.

Ma Ord. 800 + écran. 800 F. 800 F. 15 rue Danton.
800 F. Tél. 80 45 14 71 ap 15 h.

Ma PC Sanyo 530-2. 250 k. 2 + écran. 800 F. 800 F. 15 rue Danton.
800 F. Tél. 80 45 14 71 ap 15 h.

Ma PC 5200 + écran. 800 F. 800 F. 15 rue Danton.
800 F. Tél. 80 45 14 71 ap 15 h.

Ma 23-81 + écran. 800 F. 800 F. 15 rue Danton.
800 F. Tél. 80 45 14 71 ap 15 h.

Ma ord. IBM 232-81. 120 F. Strasbourg. 4. rue Danton.
1500 F. Tél. 80 45 14 71

Ma Transair 800 ordi. 80 k. 800 F. 800 F. 15 rue Danton.
800 F. Tél. 80 45 14 71

Ma Peugeot Teledis 1100. 800 F. 800 F. 15 rue Danton.
800 F. Tél. 80 45 14 71

Ma Vegas 800. 120 k. 800 F. 800 F. 15 rue Danton.
800 F. Tél. 80 45 14 71

Ma Vista 800. 120 k. 800 F. 800 F. 15 rue Danton.
800 F. Tél. 80 45 14 71

Ma E2000 (P. écran) avec H.R. écran. 800 F. 800 F. 15 rue Danton.
800 F. Tél. 80 45 14 71

Ma Realrad CPC 8100. écran. 800 F. 800 F. 15 rue Danton.
800 F. Tél. 80 45 14 71

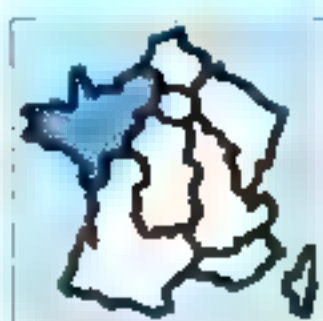
Ma Realrad. 800 F. 800 F. 15 rue Danton. 800 F. 800 F. 15 rue Danton.
800 F. Tél. 80 45 14 71

Ma Realrad Philips. 120 F. 800 F. 800 F. 15 rue Danton.
800 F. Tél. 80 45 14 71

Ma Realrad (P. écran) avec H.R. écran. 800 F. 800 F. 15 rue Danton.
800 F. Tél. 80 45 14 71

Ma Realrad (P. écran) avec H.R. écran. 800 F. 800 F. 15 rue Danton.
800 F. Tél. 80 45 14 71

QUEST



Ma Atari 800. 120 k. 800 F. 800 F. 15 rue Danton.
800 F. Tél. 80 45 14 71

Ma Atari 800. 120 k. 800 F. 800 F. 15 rue Danton.
800 F. Tél. 80 45 14 71

Ma Atari 800. 120 k. 800 F. 800 F. 15 rue Danton.
800 F. Tél. 80 45 14 71

Ma Atari 800. 120 k. 800 F. 800 F. 15 rue Danton.
800 F. Tél. 80 45 14 71

Ma Atari 800. 120 k. 800 F. 800 F. 15 rue Danton.
800 F. Tél. 80 45 14 71

Ma Atari 800. 120 k. 800 F. 800 F. 15 rue Danton.
800 F. Tél. 80 45 14 71

Ma Apple IIe. 120 k. 800 F. 800 F. 15 rue Danton.
800 F. Tél. 80 45 14 71

Ma Apple IIe. 120 k. 800 F. 800 F. 15 rue Danton.
800 F. Tél. 80 45 14 71

Ma Apple IIe. 120 k. 800 F. 800 F. 15 rue Danton.
800 F. Tél. 80 45 14 71

Ma Apple IIe. 120 k. 800 F. 800 F. 15 rue Danton.
800 F. Tél. 80 45 14 71

Ma Apple IIe. 120 k. 800 F. 800 F. 15 rue Danton.
800 F. Tél. 80 45 14 71

Ma Apple IIe. 120 k. 800 F. 800 F. 15 rue Danton.
800 F. Tél. 80 45 14 71

Ma Apple IIe. 120 k. 800 F. 800 F. 15 rue Danton.
800 F. Tél. 80 45 14 71

Ma Apple IIe. 120 k. 800 F. 800 F. 15 rue Danton.
800 F. Tél. 80 45 14 71

Ma Apple IIe. 120 k. 800 F. 800 F. 15 rue Danton.
800 F. Tél. 80 45 14 71

Ma Apple IIe. 120 k. 800 F. 800 F. 15 rue Danton.
800 F. Tél. 80 45 14 71

Ma Apple IIe. 120 k. 800 F. 800 F. 15 rue Danton.
800 F. Tél. 80 45 14 71

Ma Apple IIe. 120 k. 800 F. 800 F. 15 rue Danton.
800 F. Tél. 80 45 14 71

Ma Apple IIe. 120 k. 800 F. 800 F. 15 rue Danton.
800 F. Tél. 80 45 14 71

Ma Apple IIe. 120 k. 800 F. 800 F. 15 rue Danton.
800 F. Tél. 80 45 14 71

Ma Apple IIe. 120 k. 800 F. 800 F. 15 rue Danton.
800 F. Tél. 80 45 14 71

Ma Apple IIe. 120 k. 800 F. 800 F. 15 rue Danton.
800 F. Tél. 80 45 14 71

Ma Apple IIe. 120 k. 800 F. 800 F. 15 rue Danton.
800 F. Tél. 80 45 14 71

Ma Apple IIe. 120 k. 800 F. 800 F. 15 rue Danton.
800 F. Tél. 80 45 14 71

Ma Apple IIe. 120 k. 800 F. 800 F. 15 rue Danton.
800 F. Tél. 80 45 14 71

Ma Apple IIe. 120 k. 800 F. 800 F. 15 rue Danton.
800 F. Tél. 80 45 14 71

Ma Apple IIe. 120 k. 800 F. 800 F. 15 rue Danton.
800 F. Tél. 80 45 14 71

Ma Apple IIe. 120 k. 800 F. 800 F. 15 rue Danton.
800 F. Tél. 80 45 14 71

Votre ordinateur microprocesseur... 1200F... 1500F... 1800F...

Votre Spectram 800... 1000F... 1200F... 1500F...

Votre Tascam 424... 1200F... 1500F... 1800F...

Votre ordinateur... 1000F... 1200F... 1500F...

Votre Tascam 70... 1000F... 1200F... 1500F...

Votre ordinateur... 1000F... 1200F... 1500F...

Votre ordinateur... 1000F... 1200F... 1500F...

Votre ordinateur... 1000F... 1200F... 1500F...

Votre Apple II... 1000F... 1200F... 1500F...

Votre Apple II... 1000F... 1200F... 1500F...

Votre Apple II... 1000F... 1200F... 1500F...

Votre Apple II... 1000F... 1200F... 1500F...

Votre Atari 1000... 1000F... 1200F... 1500F...

Votre Atari 1000... 1000F... 1200F... 1500F...

Votre micro-ordinateur... 1000F... 1200F... 1500F...

Votre Banyo... 1000F... 1200F... 1500F...

Votre ordinateur... 1000F... 1200F... 1500F...

Votre Spectram... 1000F... 1200F... 1500F...

Votre ordinateur... 1000F... 1200F... 1500F...

Votre ordinateur... 1000F... 1200F... 1500F...

SUD-EST



Votre CPC... 1000F... 1200F... 1500F...

Votre Apple II... 1000F... 1200F... 1500F...

Votre Apple II... 1000F... 1200F... 1500F...

Votre Apple II... 1000F... 1200F... 1500F...

Votre Macintosh Plus... 1000F... 1200F... 1500F...

Votre Apple II... 1000F... 1200F... 1500F...

Votre TI-9900... 1000F... 1200F... 1500F...

Votre TD 2... 1000F... 1200F... 1500F...

Votre MDS... 1000F... 1200F... 1500F...

Votre Apple II... 1000F... 1200F... 1500F...

Votre Apple II... 1000F... 1200F... 1500F...

Votre Apple II... 1000F... 1200F... 1500F...

Votre Apple II... 1000F... 1200F... 1500F...

Votre Apple II... 1000F... 1200F... 1500F...

Votre Atari... 1000F... 1200F... 1500F...

Votre ordinateur... 1000F... 1200F... 1500F...

VOS PETITES ANNONCES SUR MINTEL

Entrez vous-même vos annonces grâce au nouveau service Micro-Systemes... Faites le 36 15, code M.S.1.

Sélectionnez les petites annonces. Vous pouvez les consulter ou en saisir une. Celle-ci sera validée au maximum une semaine après et sera affichée pendant quinze jours.

SUD-OUEST



Votre ordinateur... 1000F... 1200F... 1500F...

Votre ordinateur... 1000F... 1200F... 1500F...

Votre ordinateur... 1000F... 1200F... 1500F...

Votre Apple II... 1000F... 1200F... 1500F...

Votre Apple II... 1000F... 1200F... 1500F...

Votre Apple II... 1000F... 1200F... 1500F...

Votre ordinateur... 1000F... 1200F... 1500F...

Votre ordinateur... 1000F... 1200F... 1500F...

Votre ordinateur... 1000F... 1200F... 1500F...

Votre Commodore... 1000F... 1200F... 1500F...

Votre ordinateur... 1000F... 1200F... 1500F...

Votre ordinateur... 1000F... 1200F... 1500F...

Votre ordinateur... 1000F... 1200F... 1500F...

Votre ordinateur... 1000F... 1200F... 1500F...

Votre HP... 1000F... 1200F... 1500F...

Votre HP... 1000F... 1200F... 1500F...

Votre IBM PC... 1000F... 1200F... 1500F...

Votre ordinateur... 1000F... 1200F... 1500F...

Votre ordinateur... 1000F... 1200F... 1500F...

Votre ordinateur... 1000F... 1200F... 1500F...

Votre TI-9900... 1000F... 1200F... 1500F...

Votre TD 2... 1000F... 1200F... 1500F...

Votre MDS... 1000F... 1200F... 1500F...

Votre ordinateur... 1000F... 1200F... 1500F...

Votre ordinateur... 1000F... 1200F... 1500F...

Votre ordinateur... 1000F... 1200F... 1500F...

Votre ordinateur... 1000F... 1200F... 1500F...

Votre ordinateur... 1000F... 1200F... 1500F...

Votre ordinateur... 1000F... 1200F... 1500F...

Votre ordinateur... 1000F... 1200F... 1500F...

Votre ordinateur... 1000F... 1200F... 1500F...

Votre Apple II... 1000F... 1200F... 1500F...

Votre Apple II... 1000F... 1200F... 1500F...

Votre Apple II... 1000F... 1200F... 1500F...

Votre Macintosh Plus... 1000F... 1200F... 1500F...

Votre Apple II... 1000F... 1200F... 1500F...

Votre TI-9900... 1000F... 1200F... 1500F...

Votre TD 2... 1000F... 1200F... 1500F...

Votre MDS... 1000F... 1200F... 1500F...

Votre Apple II... 1000F... 1200F... 1500F...

Votre Apple II... 1000F... 1200F... 1500F...

Votre Apple II... 1000F... 1200F... 1500F...

Votre Apple II... 1000F... 1200F... 1500F...

Votre Apple II... 1000F... 1200F... 1500F...

Votre Atari... 1000F... 1200F... 1500F...

Votre ordinateur... 1000F... 1200F... 1500F...

Vos pc Apple II : Save VERA DOS, et al. + résolu + au des f. Courant. Tel. 01 43 37 31 61 gen 1

Apple II GS : en prog. à 67.4. M. le Capata 124, rue de Rambouillet, 75120 Saint-Hippolyte. Tel. 01 43 32 92 88

Apple IIe : avec contacts et rétro prog. + 2000 F. Adop. par. 7 rue Traversière 91100 Evry-Courcouronnes

Vos prog. + Program 12.00 et **Apple IIe, III, IIx, IIc** + Plus 475.00 F. L'Asieur. Tel. 01 47 76 12 02

Vous avez un **Apple II.C** ? Vous n'avez pas le jeu de la Boite-Foudre 90100 Bragny

Apple IIe : avec des nouveautés. F. le Directeur de l'Apple. 12, allée de France-Hardy, 92270 Dagenes. Tel. 01 45 55 40 88

Apple IIe : en vente spéciale. 1.900 F. max. en 1000 F. 200 rue de Stalingrad 92145 Cergy. Tel. 01 49 85 12 65 ou 78 4

Avez-vous un **Apple II** ? Pour M. Corne. 41, rue J.-Babouin, 92610 Suresnes. Tel. 01 46 07 07 07

Apple IIe : en vente spéciale. en prog. par. et par. Apple II GE, avec carte 256 K. RAM/Apple II 708 F. 4 Jours. 43 bis, rue des Filles-du-Calvaire, 93700 St-Denis-la-Plaine. Tel. 01 42 57 27 00 ou 33 11

On vend de la prog. **Macintosh** + prog. + 20000 F. 1000, B.P. 744, 97475 Saint-Denis-Cuba

Coulez-vous un **Apple IIe** ? On parle de prog. 20000 F. 1000, B.P. 744, 97475 Saint-Denis-Cuba

Vos log. **Apple IIe** : p. 10-11 en deux 400 F. ach. par p. 10-11 en deux. en **Apple IIe** p. 3000 F. 130 F. Douv. naine. Tel. 01 45 42 11 25

En vente de **Apple IIe** + prog. + 2000 F. 1000, B.P. 744, 97475 Saint-Denis-Cuba. Tel. 01 46 07 07 07

Apple IIe : avec prog. + 2000 F. 1000, B.P. 744, 97475 Saint-Denis-Cuba

Apple II GS : avec prog. + 2000 F. 1000, B.P. 744, 97475 Saint-Denis-Cuba

Apple II GS : avec prog. + 2000 F. 1000, B.P. 744, 97475 Saint-Denis-Cuba

En prog. **Apple IIe** : 0. Topical 21 rue Nord-Vivienne 75001 Paris

Apple II GS : en contact log. Amélie 71 Chantier 71 M. Capote en la Gare 91120 Sevelin

ATARI

Atari 1040 STF : en contact p. prog. + 2000 F. 1000, B.P. 744, 97475 Saint-Denis-Cuba

Atari 1050 STF : en contact p. prog. + 2000 F. 1000, B.P. 744, 97475 Saint-Denis-Cuba

Atari 1060 STF : en contact p. prog. + 2000 F. 1000, B.P. 744, 97475 Saint-Denis-Cuba

Atari 1080 STF : en contact p. prog. + 2000 F. 1000, B.P. 744, 97475 Saint-Denis-Cuba

On **Atari** p. prog. + 2000 F. 1000, B.P. 744, 97475 Saint-Denis-Cuba

Atari 1090 STF : en contact p. prog. + 2000 F. 1000, B.P. 744, 97475 Saint-Denis-Cuba

Juin 1987



Atari 800 XL : en contact p. prog. + 2000 F. 1000, B.P. 744, 97475 Saint-Denis-Cuba

Atari 520 SE : en contact p. prog. + 2000 F. 1000, B.P. 744, 97475 Saint-Denis-Cuba

Atari 550 SE : en contact p. prog. + 2000 F. 1000, B.P. 744, 97475 Saint-Denis-Cuba

Atari 800 XL : en contact p. prog. + 2000 F. 1000, B.P. 744, 97475 Saint-Denis-Cuba

Atari 500 SE : en contact p. prog. + 2000 F. 1000, B.P. 744, 97475 Saint-Denis-Cuba

Atari 550 SE : en contact p. prog. + 2000 F. 1000, B.P. 744, 97475 Saint-Denis-Cuba

Atari 520 SE : en contact p. prog. + 2000 F. 1000, B.P. 744, 97475 Saint-Denis-Cuba

Atari 550 SE : en contact p. prog. + 2000 F. 1000, B.P. 744, 97475 Saint-Denis-Cuba

Atari 550 SE : en contact p. prog. + 2000 F. 1000, B.P. 744, 97475 Saint-Denis-Cuba

Atari 1040 STF : en contact p. prog. + 2000 F. 1000, B.P. 744, 97475 Saint-Denis-Cuba

COMMODORE

Amiga : en contact p. prog. + 2000 F. 1000, B.P. 744, 97475 Saint-Denis-Cuba

Amiga : en contact p. prog. + 2000 F. 1000, B.P. 744, 97475 Saint-Denis-Cuba

Amiga : en contact p. prog. + 2000 F. 1000, B.P. 744, 97475 Saint-Denis-Cuba

Amiga : en contact p. prog. + 2000 F. 1000, B.P. 744, 97475 Saint-Denis-Cuba

Mes prog. Commodore 64 : en contact p. prog. + 2000 F. 1000, B.P. 744, 97475 Saint-Denis-Cuba

Commodore 64 : en contact p. prog. + 2000 F. 1000, B.P. 744, 97475 Saint-Denis-Cuba

Commodore 64 : en contact p. prog. + 2000 F. 1000, B.P. 744, 97475 Saint-Denis-Cuba

Commodore 64 : en contact p. prog. + 2000 F. 1000, B.P. 744, 97475 Saint-Denis-Cuba

Commodore 64 : en contact p. prog. + 2000 F. 1000, B.P. 744, 97475 Saint-Denis-Cuba

Commodore 64 : en contact p. prog. + 2000 F. 1000, B.P. 744, 97475 Saint-Denis-Cuba

Commodore 64 : en contact p. prog. + 2000 F. 1000, B.P. 744, 97475 Saint-Denis-Cuba

Commodore 64 : en contact p. prog. + 2000 F. 1000, B.P. 744, 97475 Saint-Denis-Cuba

Commodore 64 : en contact p. prog. + 2000 F. 1000, B.P. 744, 97475 Saint-Denis-Cuba

Commodore 64 : en contact p. prog. + 2000 F. 1000, B.P. 744, 97475 Saint-Denis-Cuba

Commodore 64 : en contact p. prog. + 2000 F. 1000, B.P. 744, 97475 Saint-Denis-Cuba

Commodore 64 : en contact p. prog. + 2000 F. 1000, B.P. 744, 97475 Saint-Denis-Cuba

Commodore 64 : en contact p. prog. + 2000 F. 1000, B.P. 744, 97475 Saint-Denis-Cuba

Commodore 64 : en contact p. prog. + 2000 F. 1000, B.P. 744, 97475 Saint-Denis-Cuba

Commodore 64 : en contact p. prog. + 2000 F. 1000, B.P. 744, 97475 Saint-Denis-Cuba

Commodore 64 : en contact p. prog. + 2000 F. 1000, B.P. 744, 97475 Saint-Denis-Cuba

D66 G120 : en contact p. prog. + 2000 F. 1000, B.P. 744, 97475 Saint-Denis-Cuba

Amiga : en contact p. prog. + 2000 F. 1000, B.P. 744, 97475 Saint-Denis-Cuba

Amiga : en contact p. prog. + 2000 F. 1000, B.P. 744, 97475 Saint-Denis-Cuba

Amiga : en contact p. prog. + 2000 F. 1000, B.P. 744, 97475 Saint-Denis-Cuba

Amiga : en contact p. prog. + 2000 F. 1000, B.P. 744, 97475 Saint-Denis-Cuba

Amiga : en contact p. prog. + 2000 F. 1000, B.P. 744, 97475 Saint-Denis-Cuba

Amiga : en contact p. prog. + 2000 F. 1000, B.P. 744, 97475 Saint-Denis-Cuba

Amiga : en contact p. prog. + 2000 F. 1000, B.P. 744, 97475 Saint-Denis-Cuba

Amiga : en contact p. prog. + 2000 F. 1000, B.P. 744, 97475 Saint-Denis-Cuba

Amiga : en contact p. prog. + 2000 F. 1000, B.P. 744, 97475 Saint-Denis-Cuba

Amiga : en contact p. prog. + 2000 F. 1000, B.P. 744, 97475 Saint-Denis-Cuba

Amiga : en contact p. prog. + 2000 F. 1000, B.P. 744, 97475 Saint-Denis-Cuba

Amiga : en contact p. prog. + 2000 F. 1000, B.P. 744, 97475 Saint-Denis-Cuba

Amiga : en contact p. prog. + 2000 F. 1000, B.P. 744, 97475 Saint-Denis-Cuba

Amiga : en contact p. prog. + 2000 F. 1000, B.P. 744, 97475 Saint-Denis-Cuba

Amiga : en contact p. prog. + 2000 F. 1000, B.P. 744, 97475 Saint-Denis-Cuba

MICRO-SYSTEMES - 207

AppleLink PC : accord, graph, dessin, clip, post-copier, fax, tél. vidéo, suppl. mini-écran SHFT, CRT...
 voir page 9 Debut, La Centrale n° 24, 13176 Les Forges-les-Bains

Mac : de Over-type Apple One et deux pour Mod. 1.15. Cf. com. au. inf. site Daisy et au contact de Jean prog. de compta. vidéo. Téléphone à l'essai. Tél. : (1) 47 97 54 01.

Cd contacts Apple II GII : Cd. catalogue de votre magasin de minis-écran, par Apple IIe, IIc, les sites les plus intéressants. Tél. : (1) 30 71 67 47

Cd contacts Apple II GII : Cf. catalogue de votre magasin de minis-écran, par Apple IIe, IIc, les sites les plus intéressants. Tél. : (1) 30 71 67 47

Font Apple II et 1000 série Super Site : prog., compil. et éd. prog. à Apple et Macintosh. M. Fournier, 125, rue du Maréchal, 1307 Entrep. Geneva, Belgique. Tél. : (022) 53.12.88

Vous les perdez de vos prix d'achat ? Le Météo Chat, compare les données Apple, puis avec météo. J. Millant, 6, rue Paul-Langevin, « Capitale 11 », 94126 Fontenay-sous-Forest.

Apple II : ach./vds. 650 unités et packs, système vidéo. 450 F. Qualité vidéo 120 et 1500. : 800 F. Déjeuné. Tél. : (1) 91 36 26 11 (N.A.)

Apple IIe 128K : en. d'extension, Mod. programmation. M. M. J.-C. Py, 176, route de Nozay, 76030 Marival-le-Vieux.

Cd contacts Apple II : sur le M.A.O. Plus, en 8K7 + 16-3850, M.C. de Java, page 1-1000, 3800 Java. Tél. : 76.06.71-46

Apple : cf. contacts par les infos, logiciels, idées, prog. V. Tourné, 6, rue L. Bachelier, rue du Dardel, 19000 Elancourt. Tél. : 30.85.85.75 (jusq. 18 h)

Apple II : cf. contacts, en part. à partir de 1980, G. Cardé, 18, rue de la République, 93000 La Courneuve. 32390-Tournaï. Tél. : 01 72 15 52.

Apple IIe et IIc : en. de programmation. G. F. Bachelier, 2, bd Lantier, 95000 Clichy.

Cd contact par zone : 19-76-96-97-98-99-100. C. Gervais, 10, rue de la République, 59000 Courmoulin.

Cd contacts par état : cf. prog. sur MEX II et II, plus de 500 F. au. d'infos + prog. R. Pizzetti, Via Fiume 74, 35100 Brescia, Italie.

Cd de contacts par région : cf. prog. en. de logiciels, de programmes, de jeux, de prog. P. Allevard, 4, rue du Village, 13600 Aix-les-Bains.

Spécial. Bureau (P.M.) : cf. prog. de gestion sur toutes les plates-formes (graph.) de vente et contact par état. d'infos. Tél. : (1) 46 70 62 65

Cd contacts par état : Oliver. Tél. : (1) 47 36 43 27 (jusq. 18h)

Cd contacts par état : cf. prog. de gestion sur toutes les plates-formes (graph.) de vente et contact par état. d'infos. 10118 Lorgues. Tél. : 01 73 24 34

Apple IIe/IIIe XT/AT : en. de contacts par état, prog. vidéo, doc., Hq. Rhône-Alpes. Tél. : 78 01 83 01 (jour)

Cd contacts par état : cf. prog. de gestion sur toutes les plates-formes (graph.) de vente et contact par état. d'infos. 10118 Lorgues. Tél. : 01 73 24 34

SVP... DONS

Cd pour com. à Amélie : cf. prog. B. Hainard, 12, avenue Lafayette, 67111 Charly-sur-Marne.

Cd de com. à l'essai : cf. prog. Tél. : (1) 43 30 82 27 (jusq. 18 h)

Cd de com. à l'essai : cf. prog. Tél. : (1) 43 30 82 27 (jusq. 18 h)

Cd de com. à l'essai : cf. prog. Tél. : (1) 43 30 82 27 (jusq. 18 h)

Cd de com. à l'essai : cf. prog. Tél. : (1) 43 30 82 27 (jusq. 18 h)



GRAPH

Vous désirez faire paraître une petite annonce : complétez le coupon ci-dessous, sans oublier de cocher les cases qui vous concernent, et envoyez-le à :

MICRO-SYSTEMES Petites Annonces
 2 à 12, rue de Bellevue, 75019 Paris

<p>Petites Annonces MICRO-SYSTEMES</p> <p>Exclusivement réservées aux particuliers, ces annonces sont GRATUITES mais ne peuvent être utilisées à des fins professionnelles ou commerciales.</p>			
<p>Votre texte doit être écrit lisiblement en lettres d'imprimerie</p>			
<p>VENTES <input type="checkbox"/></p> <p>ACHATS <input type="checkbox"/></p> <p>PROGRAMMES <input type="checkbox"/></p> <p>DIVERS <input type="checkbox"/></p>	<p>Vous habitez</p> <p>PARIS <input type="checkbox"/></p> <p>REG. PARIS. <input type="checkbox"/></p> <p>PROVINCE <input type="checkbox"/></p>	<p>DOM-TOM, ETRANGER <input type="checkbox"/></p> <p>→ N° du département</p> <p>→ N° du département</p>	<p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>
<p>La rédaction de MICRO-SYSTEMES se réserve le droit de refuser un texte et ne s'engage pas sur sa date de parution</p>			

LES TESTS DE RAPIDITE MICRO-SYSTEMES

Test 1 :

```
10 FOR A = 1 TO 10000
20 NEXT A
30 END
```

Test 2 :

```
10 FOR A = 1 TO 1000
20 B = A + A - A / A * A
30 NEXT A
```

Test 3 :

```
10 FOR A = 1 TO 100
20 B = ATN(SIN(A))
   - COS(A) / TAN(A))
30 NEXT A
40 END
```

Test 4 :

```
10 CLS
20 FOR A = 1 TO 500
30 PRINT "MICRO
   SYSTEMES"
40 NEXT A
50 END
```

Test 5 :

```
10 A% = 1
20 B% = A% + A% - A% /
   A% * A%
30 A% = A% - 1
40 IF A% < 1001 THEN
   GOTO 20
50 END
```

Test 6 :

```
10 A = 1
20 B = A + A - A / A * A
30 A = A - 1
40 IF A < 1001 THEN
   GOTO 20
50 END
```

Test 7 :

```
10 CLS
20 DIM A(100)
30 FOR B = 1 TO 100
40 GOSUB 70
50 NEXT B
60 END
70 A(B) = B + B - B / B * B
80 A(B) = ATN(SIN(A(B)))
   + COS(A(B)) / TAN(A(B))
90 RETURN
```

Test 8 :

```
10 CLS
20 DIM A(1000)
30 B = 1
40 GOSUB 110
50 FOR C = 1 TO 10
60 IF C = B THEN PRINT
   "Valeur ", B, C
70 NEXT C
80 B = B + 1
90 IF B < 99 THEN
   GOTO 40
100 END
110 A(B-10+C)
   = SQR(B-B+C-C)
120 RETURN
```

Test 9 :

```
10 OPEN "R", 1,
   "A:ESSAI"
20 FIELD # 1, 128 AS A$
30 B$ = ""
40 FOR A = 1 TO 128
50 B$ = B$ + "-"
60 NEXT A
70 FOR A = 1 TO 100
80 LSET B$ = A$
90 PUT # 1, A
100 NEXT A
110 CLOSE 1
120 END
```

GAGNEZ U



Pour le numéro 76,
la société C & D Informatique
s'est associée à **Micro-Systemes**
pour offrir à l'un de nos lecteurs,
tiré au sort, une carte **Mistral**
(stockage de pages écran minitel)

Notez chacun des articles de ce numéro de 0 à 10 en cochant la note qui vous paraît la plus appropriée. Les auteurs des deux articles primés recevront un bonus de 800 F et de 600 F, basé sur vos votes. Vos réponses nous aideront à réaliser la meilleure revue possible et nous vous en remercions. Nous publierons le nom des deux auteurs primés pour chacun de nos numéros.

Ce coupon-réponse est votre ligne directe
sur le bureau du rédacteur en chef de MICRO-SYSTEMES.

À retourner à :

Bonus MICRO-SYSTEMES
2 à 12, rue de Bellevue, 75019 Paris

Résultat du tirage au sort du numéro 75

La personne dont le nom suit recevra
une calculatrice scientifique EL 9000

T. NGUYEN NGOC, 78890 ELANCOURT

1^{er} prix :

Dossier : la représentation des connaissances, C. Rémy (8,62)

2^e prix :

Technologie : le microcontrôleur HD 63701 XOC, R. Higgins (7,82)

NE CARTE MISTRAL

EN SELECTIONNANT LES MEILLEURS ARTICLES DE MICRO-SYSTEMES

Si vous souhaitez participer au tirage, indiquez vos coordonnées ci-dessous :

Nom : Prénom :

Profession :

Branche d'activité :

Adresse :

Quels sujets souhaiteriez vous voir publier dans notre prochain numéro ?

Possédez-vous un micro-ordinateur ?

si oui, lequel ?

Etes-vous abonné ?

N°76	Nom de l'article	Pages	N°1	Médiocre	Assez bien	Bien	Très bien	Excellent
1	Microdigest	23	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10					
2	Société et sociétés : Saphe	64	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10					
3	Société et sociétés : de la lumière et des mains	68	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10					
4	Banc d'essai : MAC SE	74	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10					
5	Banc d'essai : Amstrad PC 1512-MD 20	78	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10					
6	Banc d'essai : la palette Lucie	81	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10					
7	Test périphérique : Argos	85	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10					
8	Dossier : la troisième dimension	90	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10					
9	Infographie : le dessin animé par ordinateur	100	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10					
10	Technologie : les fiches 42-43	109	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10					
11	Technologie : le microprocesseur 80386	114	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10					
12	Initiation : l'assembleur 8086	132	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10					
13	Test logiciel : Topkey	139	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10					
14	Test logiciel : Promedi	146	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10					
15	Test logiciel : Ema	152	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10					
16	Test logiciel : Direc'tree	160	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10					
17	Programme : création d'une routine	165	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10					
18	Programme : Goog	175	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10					
19	Revue de presse	183	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10					

Tandon NOUVEAU CONCEPT PAC 286

UN SUPER AT A DISQUES DURS AMOVIBLES



- MMS système de gestion de la Mémoire Emule carte Above Dos
- MEM VIVE 1 Mo (ext à 16 Mo) compatible LIM
- RECEPTEUR pour 2 DATA PAC de 30 Mo
- LECTEUR 1.2 Mo/360 5 1/4"

PRIX : 20.480^F (avec 1 PAC 30 Mo)

PAC sup 2.795 F | système sans disques 14.190 F

DES PRIX A FAIRE PALIR LA CONCURRENCE !

POUR TOUS RENSEIGNEMENTS SUR LA GAMME TANDON : « TARGET », PCX, PCA et APPLICATIONS : GESTION PME, BUREAUTIQUE, PAO, RECHERCHE/INDUSTRIE :

58, rue d'Amsterdam
75008 PARIS - Tél. : 48.74.05.10

EUROTRON

34, avenue L.-Jouhaux
92160 ANTONY - Tél. : 46.68.10.59



48.74.05.10
46.68.10.59

NOS INGÉNIEURS SYSTEMES ET SPÉCIALISTES LOGICIELS SONT A VOTRE DISPOSITION

SERVICE-LECTEURS N° 296

INDEX DES ANNONCEURS

Pour obtenir des informations supplémentaires sur les publicités et nouveaux produits parus dans MICRO-SYSTEMES, utilisez notre « Service Lecteurs » (fiche cartonnée). Indiquez vos coordonnées et cerchez les numéros des publicités que vous avez sélectionnées en vous aidant de ce tableau.

Pages	Noms	Cercles	Pages	Noms	Cercles	Pages	Noms	Cercles
66	Abac	239	18	Nicotron	211	53	Microsoft	287
81-127-119-126	AB Soft	247-254	183	Europe Electronique Equipement	280	81	Mini Service	249
184	ACCE	255-256	81-57-212	Eurotron	234-232-236	86	Ministry	246
52	ACE	281	182	Formitech	272	45-47	Nac	255-250
136	AEI	230	29	France Océannes Océpas	218	23	Ned	256
49	ALSI Design	269	4	GERB	202	186	Office	285
10-11	Arcorad	227	182	Ilaco-Pariso		185	PC/AG/PC User Control	270
13-98	Atari	294	117	IPP Systems	262	88-89	Protonair	250
142	BCL	251-269	182	IDDM	273	75	Platypus	241
3-7 (voir)	Borland	294	180	IDVS	275	40	Prolog	222
185	Bourse de la Micro	298	131-142	IEF	260-244-211	151	Protonique	268
27	Caltracom	284	108-138			72-73	Rank Xerox	243
150	Casocil Centre	245	4 ^e (voir)	Informatique Service	252-263-400	190	Sediter	291
185	CDP	267	50	Israel	226	33	Sist Micro	220
137	Che	283	183	Intel/IPC User Center	279	188	SIMA	286
187	Chavel	270	181	Intercompartels	276	189	Sotima	301
189	COM 21	287	187	IPIC	284	98	Tandem	221
197	Computer 3/Total	200	191	ISIP	293	158	Telcom	271
185	Control Data (Amstel)	302	85	KA L'Informatique Douce	248	181	Technology Review	295
56-60-61-62-63	Control Room	282	159	Kelco	272	4	TGS	301
56	Crisva	234-235	114	LCD	274	183	Taj Table	253
143	D3L	236-237-238	42	Logicom	223	16-17-68	Trac	209-210
12-13	Dynasol Computer	231	51	Logiciels de Jaguar	229	58	VDL	233
125	EBP	265	5 ^e (voir)	Mandara		19-20-21		213-213
58	ECT	205-206	23	Métronique	217	22-130	Video Technologie	214-215
67	Educalp	267	64	Micro Applications	203	144-145		259-260
190	Electronique Applications	244	136	Micrologix	261	188	Viber Learning	289
		240	14-15	Micro Base	208	191	Yakcom	292
			123-129	Micro Shop	258	30	ZMC	219

Marlboro



Briquet en vente
dans les bureaux de tabac.



INFORMATIQUE SERVICES

A SU S'ENTOURER



Kortex

INTERQUADRAM

ONDYNE

TAXAN

PARADISE

**INFORMATIQUE
SERVICES**

MUSTLOG

Lotus

**COMPUTER
ASSOCIATES**

TALOR

**BORLAND
INTERNATIONAL**

MICROSOFT



pour tous renseignements sur LA CARTE MUSTINFO
et pour obtenir notre catalogue :

INFORMATIQUE SERVICES

88, Rue du Billoir - 91600 SAVIGNY-sur-ORGE

TEL : (1) 69.96.71.11